KOSMOS

GAMTOS IR ŠALIMŲ MOKSLŲ ILUSTRUOTAS ŽURNALAS SU POPULARIU SKYRIUM
GAMTOS DRAUGAS
XV metai, 7—12 Nr.
1934 m. Liepos—Gruodžio mėn.
(153—512 ir 145—188 pusl.)

GEOGRAFIJAI, GEOLOGIJAI, HIDROGRAFIJAI

PAVESTAS

„KOSMO“ 15 METŲ DARBUI (1920—1934)

IR

LIETUVOS GEOGRAFINĖS DRAUGIJOS PIRMIESIEMS ŽINGSNIAMS PAŽYMĖTI

Kaunas — — — — — — — — — — — — — — — — — 1934

Turinys

Studijos ir straipsniai

Mokslinių kongresų ir ekskursijų aprašymai

(Tęsinys 3-me viršelio puslapy)

Turinys

(Tęsinys iš viršelio 2-jo puslapio)

Mirusiųjų geografų, hidrografų ir geologų paminėjimai

Naujos knygos ir žemėlapiai:

(Tęsinys ir pabaiga 4-me puslapy)

Turinys

(Tęsinys iš viršelio 3-j› pusl. ir pabaiga)

Kronika ir įvairenybės

Gamtos Draugas 145—188 pusl. Spalių—Gruodžio mėn.

Redaktorius ir leidėjas: Profesorius **Pr. Dovydaitis**
Kaunas, Ukmergės plentas 38 B. Telef 14—04.

„Šviesos" spaustuvė, Kaunas, Jakšto g. Nr. 2

Vandenynų ir jūrų ribos

Asist. K Bieliukas, Kaunas

Žiūrėdami į Žemės globą matome, kad vandenys lyg kokiu žiedu apsupa iš visų pusių sausumas ir sudaro sveiką nepertraukiamą vienetą. Didžiausią Žemės paviršiaus dalį yra apkloję vandenys. Taigi, Žemės paviršiaus išvaizda, Žemės veidas, yra okeaniškas. Pastaraisiais laikais, iš viso Žemės paviršiaus ploto, sudarančio 510.000.000 kvadratinių kilometrų, vandenynams skiriama 361.080.000 kv km, arba 70,8%; taigi, sausumoms lieka 148.920.000 kv. km, arba 29,2% viso Žemės paviršiaus ploto. Tokiu būdu vandenynų plotas yra 2,4 kartų didesnis už sumarinį sausumų plotą.

Žemėlapis ar Žemės globas taip pat rodo, jog sausumų ir vandenynų pasiskirstymas Žemės paviršiuje yra labai netaisyklingas; žiemių pusrutulyje yra daugiau sausumų kaip pietų pusrutulyje. Žiemių pusrutulyje sausumos turi 39,3% viso pusrutulio paviršiaus ploto, o pietų pusrutulyje—tiktai 19,1%.

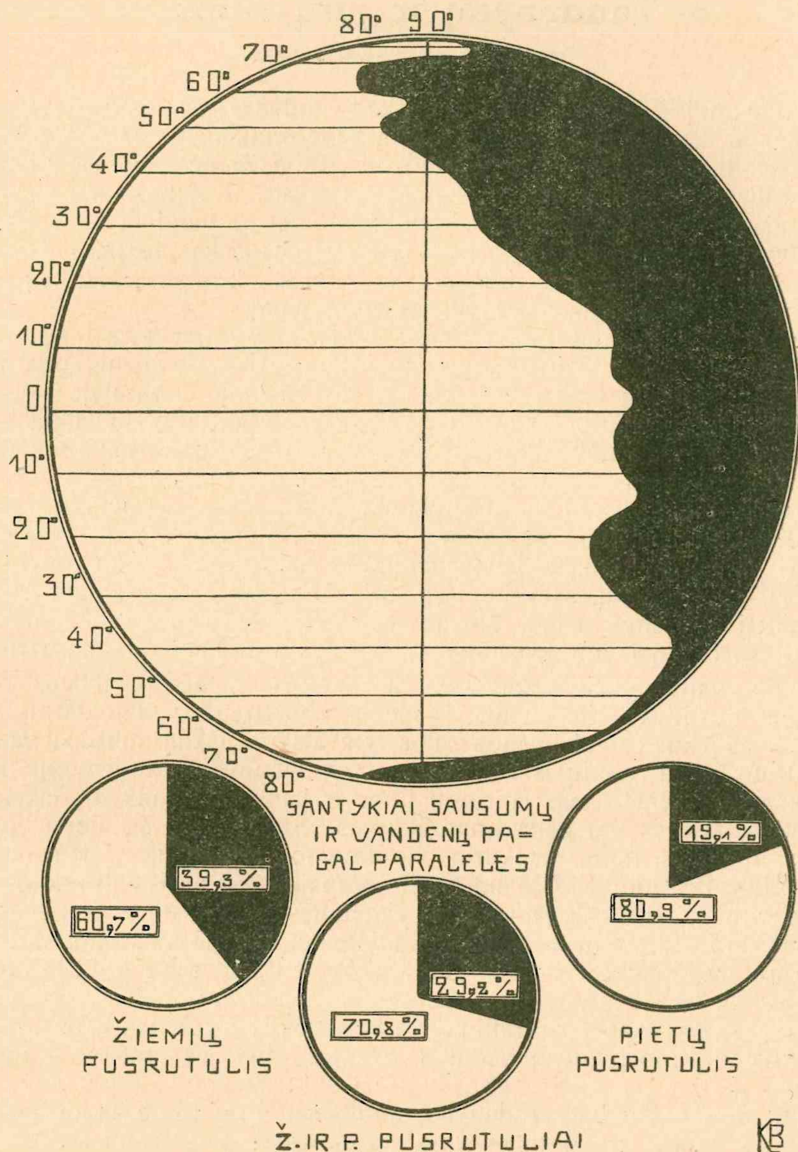
Dar ryškiau tai matyti iš schematinių vandenynų ir sausumų pavaizdavimų (žiūr. 154 pusl. diagramas; čia žemė pavaizduota juodai).

Matome, kad žiemių pusrutulyje sausumos praneša vandenynus tiktai tarpe $70^0 - 45^0$ paralelių, nes šioje zonoje žiemių Amerika ir Eurazija yra pasiekusi savo maksimalinio išsiplėtojimo. Tuo tarpu pietų pusrutulyje, atvirkščiai, yra platumų, sakysim, tarp $65^0 - 60^0$ paralelių, kur aplink Žemę yra beveik tiktai vandenys. Taigi, žiemių pusrutulyje tarpe sausumos ir vandenynų yra susidariusi kur kas didesnė pusiausvyra kaip pietų pusrutulyje.

Be to, vandenynai, apklodami milžiniškus Žemės paviršiaus plotus, yra susiję, susijungę; jie vientisi ir niekur nepertraukti. Tuo tarpu kontinentai, tik kaip kokios milžiniškos salos, yra atskirai iškilę aukščiau vandens.

Kuriuo būdu reiktų išvesti ribos tarp susijusių vandenynų, kur tų ribų tikrovėje nėra? Kaip apriboti jūras ir įlankas? Iš anksto reikia pažymėti, kad uždavinys yra gana komplikuotas. Savo esmėj šis uždavinys yra kur kas sunkesnis kaip bet kurio kontinento padalijimas į jam subordinuotas sritis. Bet nuo XIX-jo šimtmečio pradžios, kai paaiškėjo tikra žemynų ir vandenynų padėtis, kalbamas ribų išvedimas susiprastino ir palengvėjo. Bet reikia pabrėžti, kad iki pastarųjų metų nebuvo pasiekta vieningo sutarimo dalant vandenyną ir jūres. Čia reikėjo surasti tokią koncepciją, kuri patenkintų ne tik geografus ir okeanologus, bet ir jūrininkus praktikus.

Naujausiais laikais geografijoje yra pasireiškusi ryški tendencija padalyti kontinentus ir vandenynus į nedideles ribotas sritis, jas smulkiai išstudijuoti ir aprašyti; vėliau šias sritis subordinuotai sujungti ir tuo būdu gauti platų ir smulkų kontinentų bei vandenynų aprašymą. Prie to reikia pridurti, kad pastaraisiais laikais ir kontinentai ir vandenynai geografiniu atžvilgiu yra aprašomi visiškai tapatybiškai. Tiesa, regioninės geografijos atžvilgiu, kol kas turime aprašytą tiktai Atlanto vandenyną. Čia garsus okeanografas Gerhart'as Schot'as (žiūr. literatūrą) patiekia monografišką, regioninės geografijos atžvilgiu, Atlanto vandenyno aprašymą, paliesdamas savo kapitaliniame veikale Atlanto vandenyno atradimo istoriją, padėtį, ribas, plotą, dugno reljefą, vandens savybes, klimatines zonas, fauną bei florą, net žmogaus gyvenimą ir laimėjimus Atlanto vandenyne ir kt.



Taigi, geografai siekia aprašyt ir atvaizduoti vandenynus, jūres ir jų dalis taip, kaip kontinentus; okeanologai nori tyrinėti jūrų savybes, jas klasifikuoti bei sisteminti ir išaiškinti atskirų baseinų ir visų vandenynų gyvenimą bei reikšmingumą; praktikai jūrininkai nori sunaudoti savo gerovei plačiuosius vandenis. Nei teoriškas tyrinėjimas, aprašymas, klasifikacija ir sisteminimas mažesniųjų ar didžiųjų vandens baseinų, nei praktiškas jų pa-

naudojimas nėra įmanomas nepadalijus, taį yra, neišvedus ribų tarp vandenynų ir smulkesniųjų vandens baseinų.

Kokiomis ribomis čia galima pasinaudoti? Kadangi kontinentai yra regimai išsiskyrę, o vandenynai susiję, tai savaime suprantama, kad dalijant vandenynus, apribojant jūras ir įlankas, reikia turėti galvoj dvejopas ribas: gamtines ir konvencionalines, arba sutartines. Gamtines ribas sudaro kontinentai ir salos savais krantais. Tuo tarpu konvencionalines, arba sutartines, ribas gauname tuomet, kai, sakysim, bet kuri mokslo kompetentinga įstaiga jas po vieningo susitarimo nustato ir dirbtiniu būdu išveda.

Pirmąjį mėginimą padalyti vandenynus su nustatytomis ribomis yra padariusi Londono Karališkoji Geografijos Dr-ja 1845 m. Sausio mėn. 24 d. Šios Draugijos išrinktojo speciali Komisija, vadovaujama Roderick'o Murchison'o, pripažino penkis vandenynus: Atlanto, Indijos, Ramųjį, arba Pacifinį, Arktinį ir Antarktinį. Pro šį padalijimą tylomis praeiti negalima, kadangi šis vandenynų paskirstymas, kad ir pasenęs, yra ir iki šiol vartojamas visuose mūsų mokyklų geografijos vadovėliuose.

Šiuo padalijimu Arktinis ir Antarktinis vandenynai buvo išskirti nuo likusių matematiškomis geografinėmis linijomis, tai yra abiem poliariniais lankais (žiemių ir pietų speigiračiu). Kadangi meridianalinėje linkmėje tarp Atlanto, Indijos ir Ramiojo vandenynų pietų pusrutulyje jokių gamtinių ribų nėra, tai Komisija nutarė laikyti ribomis tris meridianus:

a) Adatos (Agulhas) rago meridianą (pietų Afrikoje), prie 34^0 50' pietų platumo ir prie 20^0 01' rytų ilgumo.

b) Tasmanijos pietų rago meridianą — prie 146^0 53' rytų ilgumo ir 43^0 39' pietų platumo ir

c) Hurno rago (Ugnies Žemėje) meridianą, — prie 67^0 16^0 vakarų ilgumo ir 56^0 59' pietų platumo.

Tokiu būdu Atlanto vandenynas buvo apribotas tokiomis ribomis: iš žiemių ir pietų pusės polariniais lankais, iš vakarų žiemių ir pietų Amerikos vakariniais krantais ir Hurno rago meridianu, iš rytų pusės Europos, Afrikos krantais ir Adatos rago meridianu įki pietų polarinio lanko.

Indijos vandenynas buvo apribotas taip: iš žiemių pusės Indijos ir Persijos krantais, iš pietų — polariniu pietų lanku, iš vakarų — Arabijos, Afrikos krantais ir Adatos rago meridianu, iš rytų — vakariniais Birmos, Malakos, Sumatros, Javos, Timoro ir Australijos krantais ir Tasmanijos rago meridianu iki pietų polarinio lanko.

Ramusis vandenynas apribotas: iš žiemių ir pietų pusės polariniais lankais, iš vakarų — rytiniais Azijos, Sumatros, žieminiais Javos, Florės ir Timoro krantais, toliau žeminiais ir vakariniais Australijos krantais ir Tasmanijos rago meridianu, iš rytų — vakariniais Žiemių ir Pietų Amerikos krantais ir Hurno rago meridianu, pratęsus jį iki polarinio lanko.

Toks paprastas geometriškas ir visais atžvilgiais schematiškas vandenynų padalijimas nepatenkino nei geografų, nei okeanologų, nes pastarieji norėjo surasti tokį padalijimą, kuris, pagal vandenynų bendras fizines savybes, suteiktų vandenynams didesnį savaimingumą, nepriklausomumą ir kad padalijimas atitiktų daugiau gamtines ribas. Ir iš tikrųjų, koks, pagal šį padalijimą, pavyzdžiui, gali būti Antarkties vandenynas, kurio žiemių ri-

ba, tai yra pietų polarinis lankas, daugelyje vietų ne tik kad prisiartina prie Antarkties žemyno, bet vietomis net jį perkerta. Jei taip, tai Antarkties vandenynas neturi jokio savaimingumo ir, būdamas toks, negali egzistuoti, nes, jį apribojus pietų polariniu lanku, iš jo maža kas belieka.

Taigi, pats gyvenimas vedė prie to, kad reikėjo ieškoti naujų ribų dalijant vandenynus ir jūras. Buvo visa eilė mėginimų padalyti vandenynus, bet iš jų yra vertas paminėti tiktai žinomo okeanologo Otto Krümmel'io 1879 m. pasiūlytas padalijimas. O. Krümmel'is, atsižvelgdamas į vandenynų dugno reljefą, bendras vandens fizines savybes, viešpataujančius vandenynuose pastovius vėjus, šaltųjų ir šiltųjų srovių sistemas, vandenynų padėtį ir kt., pripažino tiktai tris savaimingus vandenynus: Atlanto, Indijos ir Ramųjį vandenyną. Arktinį ir Antarktinį, kaipo nesavaimingus vandenynus, padalijo tarp minėtų trijų vandenynų, visą Arktinį priskirdamas Atlanto vandenynui, o Antarktinį padalindamas Atlanto, Indijos ir Ramiajam vandenynams, pravedus tarp pastarųjų ribas pro minėtus Adatos, Tasmanijos ir Hurno rago meridianus iki jų susikirtimo su Antarkties žemynu.

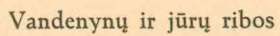
Suprantama, kad Krümmel'io padalijimas ir teoriniu ir praktiniu atžvilgiais yra tikslesnis ir patogesnis, kaip ankstyvesnis padalijimas, nes pagal šį padalijimą vandenynai iš tikrųjų įgauna savaimingumo, užsieinant nuo jų bendrųjų anksčiau minėtų fizinių savybių.

Man rodos, kad populariuose geografijos vadovėliuose šis Krümmel'io vandenynų paskirstymas vartotinas, nes yra užtektinai geras ir mokiniams labai gerai suprantamas. Vartoti mokyklų vadovėliuose netikslią ir pasenusią penkių vandenynų sistemą nevertėtų.

Tačiau vis dėlto reikia pasakyti, kad nors Krümmel'io trilypis vandenynų paskirstymas yra pakankamai logiškas, moksliškai pagrįstas ir net mokykloms tinkamas, dėl savo stambumo jis negalėjo patenkinti visų gyvenimo reikalavimų. Ypačiai minėtieji vandenynų padalijimai neatitiko jūrininkų reikalavimus. Neužtenka išvesti ribas tarp didžiųjų vandenynų, bet reikia, kiek įmanoma, preciziškai pažymėti ribas ir mažesniųjų baseinų, jūrų bei įlankų, kad laivai savo kelionėse visuomet žinotų, kurioje iš tikrųjų jūroje ar jos dalyje jie esti. Čia reikėjo surasti tokį kompromisą, kuriuo, kaip anksčiau buvo minėta, būtų patenkinti ir jūrininkai, ir okeanologai, ir geografai.

Taigi, gyvenimas reikalaute reikalavo nustatyti, kiek tik galima, tiksliau ne tik vandenynų, bet ir mažesnių baseinų ribas. Visos tautos, o ypačiai jūreiviškos, susirūpino po Didžiojo Karo pirmiausia sutvarkyt ir šį reikalą.

Ir štai, Antroji Internacinė Hidrografinė Konferencija, sušaukta 1919 metais Londone, pavedė nuolat veikančiam Internaciniam Hidrografiniam Biurui Monakoje išdirbti vandenynų ir jūrų padalijimo projektą. (Pirmoji Internacinė Hidrografinė Konferencija įvyko 1912 m. Petrapilyje). Biuras, pradėdamas darbą, iš anksto numatė, kad, pavartojant gamtines ir konvencionalines ribas, reikės kai kuriose vietose atsisakyti nuo moksliškų, grynai teoriškų protavimų, o daugiau kreipti dėmesio į praktikos reikalavimus. Po pagrindingų ketverių metų studijų, Biuras 1923 metais išsiuntinėjo suinteresuotoms valstybėms savo pirmąjį išdirbtą projektą, kuriame vandenynai, jūros ir įlankos buvo suskirstytos net į 48 atskirus baseinus. Kadangi šis projektas susilaukė esminių pakeitimų, todėl jo plačiau nenagrinėsime.



Vandenynų ir jūrų ribos

Pagal patiektus atsišaukimus ir kritiškai aptartus suinteresuotų valstybių naujus pasiūlymus, Intern. Hidrogr. Biuras savo pirmąjį projektą iš pagrindų perdirbo ir sąrašą papildė dar dešimtimi atskirų baseinų. Taigi, galutinai, didesnio ar mažesnio ploto yra priimti iš viso 58 baseinai (žiūr. 157 pusl. žemėlapį).

Internacinio Hidrografinio Biuro specialiniame 1928 metų leidinyje yra smulkiai ir tiksliai pažymėtos pagal geografinę padėtį visų 58 baseinų ribos ir padėtis. Biuro paskelbtame leidinyje baseinų numeracija yra pradėta Baltijos jūros vandenimis ir visų baseinų išskaičiavimas eina šiąja tvarka: 1) Botnijos įlanka, 2) Suomijos įlanka, 3) Rygos įlanka, 4) Baltijos jūra (jos didžioji dalis, t. y. pats branduolys), 5) Kategatas, 6) Skagerakas, 7) Žiemių, arba Vokiečių, jūra, 8) Norvegijos, arba Grenlandijos, jūra, 9) Barenco jūra, 10) Karos jūra, 11) Baltoji jūra, 12) Arktinis vandenynas, 13) Škotijos vakarų kranto vidaus jūros, 14) Airijos jūra ir Šv. Jurgio kanalas, 15) Bristolio kanalas, 16) Lamanšas, 17) Gaskonijos įlanka, 18) Žiemių Atlanto vandenynas, 19) Šv. Lauryno įlanka, 20) Fundijos įlinkis, 21) Mexikos įlanka, 22) Antilų jūra, 23) Romanų, arba Europos Tarpužemio (Viduržemio), jūra, 24) Tirėnų jūra, 25) Adrijos jūra, 26) Archipelagas (Egėjų jūra), 27) Marmuro jūra, 28) Juodoji jūra, 29) Azovo jūra, 30) Pietų Atlanto vandenynas, 31) Rio de la Plata, 32) Gvinėjos įlanka, 33) Sueso kanalas, 34) Akabo įlanka, 35) Raudonoji jūra, 36) Adeno įlanka, 37) Arabijos jūra, 38) Omano įlanka, 39) Persijos įlanka, 40) Indijos vandenynas, 41) Bengalijos įlanka, 42) Birmanijos įlanka, 43) Didysis Azijos Archipelagas, 44) Siamo įlanka, 45—47) Kinų jūros: 45) Piet. Kinų jūra, 46) Ryt. Kinų jūra, 47) Geltonoji jūra; 48) Japonijos jūra, 49) Japonijos vidujinė jūra, 50) Ochotsko jūra, 51) Beringo jūra, 52) Žiemių Ramusis (Pacifinis) vandenynas, 53) Alaskos ir Britų Kolumbijos pakraščių vandenys, 54) Kalifornijos įlanka, 55) Tasmanų jūra, 56) Koralų jūra, 57) Pietų Ramusis (Pacifinis) vandenynas ir 58) Piet. jūra, arba Antarkties vandenynas.

Reikia pažymėti, kad pridėtame žemėlapyje matomos numeracijos sutinka su aukščiau minėtų baseinų numeracijomis. Čia dėl vietos stokos neįmanoma atskirai iššifruoti kiekvieno baseino ribas, nurodyti tikslią konvencionalinių ribų geografinę padėtį, t. y. užfiksuoti pagal geografinį ilgį ir plotį tuos konvencionalinių ir gamtinių ribų punktus, kuriuose šios ribos susikerta baseinų krantuose. Bet reikia pabrėžti, kad Biuro specialiniame 1928 m. leidinyje yra precizuotai nurodytos baseinų ribos ir jų susikertamųjų punktų geografinė padėtis (žiūr. literatūrą).

Iš paduoto baseinų sąrašo matome, kad čia vėl gaunami penki savaimingi pagrindiniai, arba didieji, vandenynai (Arktinis, Antarktinis, Atlanto, Indijos ir Ramusis), bet jų ribos yra iš pagrindų pakeistos, palyginant su ankstyvesniu, 1845 m. — vandenynų padalijimu. Ypatingai dideli ir esmingi ribų pakeitimai padaryti pietų pusrutulio vidutinėje ir Antarkties zonose.

Ankstyvesniame 1845 m. vandenynų padalijime Antarktinis vandenynas, kaip toks, neegzistavo, o pastarajame padalijime šis vandenynas gavo milžiniškus vandens plotus ir daugiausia iš Atlanto, Indijos ir Ramiojo vandenynų sąskaitos.

Kaip žinome, ankstyvesniame padalijime buvo pavartotos geografiškojo tinklo linijos, t. y. pietų polarinis lankas, kuris skyrė Antarkties vandenyną nuo Atlanto, Indijos ir Ramiojo, ir trijų ragų (Adatos, Tasmanijos ir Hurno) meridianai, dalijantieji minėtus tris vandenynus. Naujausiame padalijime į šias ribas nekreipiama jokio dėmesio, o jų vietoj imamos trys loksodromos*, išvestos pro Hurno, Adatos ir Löwino ragus.

Tokiu būdu, naujausiame padalijime Antarkties vandenyną nuo Atlanto skiria vandenyno loksodroma (žiūr. žemėlapyje tiesią liniją), esanti tarp Hurno ir Adatos rago. Antarkties ir Indijos vandenyną skiria loksodroma, einanti nuo Adatos rago iki Löwino, ir Ramųjį vandenyną nuo Antarkties skiria ilgiausioji loksodroma, einanti nuo Naujosios Zelandijos, Snarų salyno pietinio punkto (188⁰35"E) iki Hurno rago.

Savo ruožtu Atlanto ir Ramusis vandenynai buvo padalyti į dvi pusi: Pietų ir žiemių Ramųjį vandenyną, pietų ir žiemių Atlanto vandenyną. pietų ir žiemių Ramųjį vandenyną perskiria ekvatorius (tačiau Džilberto salų grupė ir visas Galapagų salynas, kad ir iš dalies yra žiemių pusrutulyje, bet priskirtas pietų Ramiajam vandenynui), o pietų ir žiemių Atlanto vandenynus skiria linija, išvesta tarp Palmos rago Liberijoj (Afrikoje) ir Oranžo rago Brazilijoj.

Kaip matome, į šį 58 baseinų sąrašą dar neįeina Antarkties vandenynui priklausančios jūros, pavyzdžiui, Veddel'io ir Ross'o jūros; taip pat nepadalytas ir pats vandenynas į mažesnes sritis; bet tai kol kas nesvarbu, nes čia nėra dar regularinės laivininkystės ir, kaip pats vandenynas, taip ir jam priklausančios jūros čia labai mažai ištirtos. Be to, sąraše trūksta ir uždarytųjų baseinų, pav., Kaspijos jūros; bet toki baseinai turi savas gamtines ribas. Jei uždarus baseinus kuomet ir reiktų padalyt į smulkesnes sritis, tai šį darbą būtų galima padaryti vietos jėgomis ir be Intern. Hidr. Biuro intervencijos.

Iš pridėto žemėlapio matome, kad šiame padalijime kiekvienam vandenynui taip pat tenka milžiniški Žemės paviršiaus plotai, su charakteringu dugno reljefu ir net su uždaromis srovių sistemomis (žiūr. bet kokiame globe Atlanto, Indijos ir Ramiojo vandenyno srovių sistemas). Taigi, pagal šį padalijimą vandenynai taip pat nėra nustoję savaimingumo.

Matome, kad Intern. Hidrografinio Biuro kelerių metų darbo vaisiai nušvietė vandenynų padalijimą ir panaikino įvairius nesutarimus.

Aišku, kad prie šio padalijimo nepasiseks pritaikyti visuose punktuose griežtus mokslinius reikalavimus ir teorinius protavimus, nes čia įeina daugybė konvencionalinių, dirbtinių ribų. Bet čia be konvencionalinių ribų negalima apsieiti. Be to, svarbu ir tai, kad šis padalijimas tinka praktikos reikalams, t. y. tinka jūrininkams ir nėra kenksmingas geografams.

---

* Loksodromomis vadinamos tokios linijos, kurios kerta vienu ir tuo pačiu kampu meridianus. Suprantama, kad Merkatoriaus projekcijos žemėlapyje loksodromos bus tiesios linijos, nes tame žemėlapyje meridianai eina lygia greta. Kaip liniją brėžtume, ji visuomet kirstų meridianus tuo pačiu kampu. Merkatoriaus projekcijos žemėlapiai, kaip žinome, dažniausiai vartojami jūrininkų. Jūrininkai, plaukdami į paskirtą vietą, stebi, kuriuo kampu paimto kurso kryptis kerta meridianus. Kad per daug nepasiduotų į vieną ar antrą pusę meridianų kryptimi, jie geografinę padėtį dažniausiai suvokia pagal dangaus kūnus (žvaigždes).

Žemės reljefo praeities kai kurios problemos

Šis tas iš paleogeografijos

Pagal Th. Arldt'o* ir E. Dacqué's** mintis sudarė Pr. Dovydaitis, Kaunas

Mūsų planetos paviršius, mūsų Žemės „veidas“ ne visuomet buvo toks pat, koks jis dabar yra. Neabejotinai įrodyta, kad ne vienoj vietoj, kur šiandien stūkso į padanges iškilę aukšti kalnai, kitados šniokštė jūrų bangos. Dėl to tenka manyti buvus ir atvirkščiai: kame šiandien siūbuoja okeanų vandenys, ten tolimoj praeity būta ir kietos žemės. Ir daugelis

* Prof. Teodoras Arldt'as (gimęs 1878. I. 20) yra įžymus vokiečių geofizikas ir paleontologas, pasireiškęs ypač paleogeografiniais tyrinėjimais. Įžymiausi jo šios srities veikalai: Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt (1907) ir Handbuch der Paleogeographie (2 t. 1922). Šiam straipsneliui yra sunaudotas jo straipsnelis „Neues von alten Landbrücken“ savaitrašty „Die Umschau“ (Frankfurt a. M.) 13 Mai 1931.

* Prof. Edgaras Dacqué (gimęs 1878. VII. 8) yra įžymus vokiečių paleontologas ir gamtos filosofas, naujoviškos evolucijos teorijos kūrėjas ir senosios griovėjas. Jo įžymiausi veikalai: Paleogeographie (1926), Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere (1921), Urwelt, Sage und Menschheit (1924, [6]1931), Natur und Seele (1926, [3]1928), Leben als Symbol (1928), Die Erdzeitalter (1930), Vom Sinn der Erkenntnis (1931). Šin straipsnelin įterpta minčių iš jo straipsnio „Kosmos und Erdrelief“ žurnale „Reclams Universum“ (Leipzig) 2. November 1933.

Aukščiau jau buvo pabrėžta, kad geografai pastaraisiais laikais vandenynus ir jų dalis studijuoja taip pat smulkiomis sritimis, kaip ir žemynus. Jei geografas laiko prievole žinoti, pav., valstybių padėtį, plotus, vidaus gyvenimą, sienas ir kt., kur, sakysim, sienos yra dažniausiai istorijos įvykių nustatytos ir visaip išsikreivinusios, išsisukinėjusios ir dažniausiai niekur nesutampa su jokiomis geografinėmis ribomis, tai tuo lengviau jiems pažinti vandenynų ir jų atskirų dalių, daug gražesnes ir tobulesnes ribas ir apribotų baseinų savumus.

Apskritai, vandenynų tyrinėjimas iki XIX-jo šimtm. antrosios pusės buvo daug lėtesnis kaip žemynų. Bet iš viso ko matyti, jog pastaraisiais metais mokslas veda prie to, kad artimoje ateityje turėsime, ir žemynus ir vandenynus, t. y. visą Žemės paviršių, vienodai ir patenkinamai aprašytą.

Jūrininkystės praktika artimesnėje ar tolimesnėje ateityje parodys, ar aprašytas vandenynų padalijimas bus bet kuo papildytinas, ar ne.

Baigdamas turiu pažymėti, kad kol kas apie šį padalijimą yra gražiausių atsiliepimų. Sakysim, mūsų kaimynų latvių Geografijos Instituto Vedėjas † prof. R. Putninš pabrėžė, kad „priimtasis galutinis projektas iš viso yra pakankamai racionalus ir gyvenimo reikalavimams tinkamas“.

Literatura.

1. R. Putninš, Par geografijas uzdevumiem. Geografiski Raksti. Ryga, 1929.
2. R. Putninš, Okeanu un jūru ruobežas. Geografiski Raksti. Ryga, 1930.
3. O. Krümmel, Handbuch der Ozeanographie, Band I-II. Stuttgart, 1907—1923.
4. Bureau Hydrographique International. Limites des océans et de mers. Publ. Spéc. Nr. 23, Monaco, 1928.
5. G. Schott, Geographie des Atlantischen Ozeans. II. Auf. Hamburg, 1926.
6. A. Supan, Grundzüge der Physischen Erdkunde. B. I. Berlin und Leipzig, 1927.

faktų, kokius kelia kai kurių augalų bei gyvulių formų išplitimo tyrinėjimas įvairiose Žemės paviršiaus vietose, rodosi tvirtina, kad kitados būta tiltų, arba sleksčių, tarp tų kontinentų, kuriuos dabar nuo vienas kito skiria gilūs okeanai.

Bet kokio didumo tų tiltų būta, mokslininkų nuomonės labai nevienodos. Vieni tokius tiltus drąsiai rekonstruavo per plačiausius ir giliausius šių dienų okeanus ir dažnai tiktai tam, kad išaiškintų keleto šių dienų gyvulių formų išsiplatinimą. Kiti stovėjo už kontinentų ir okeanų daubų permanentiškumą, sutikdami prileisti įvykus tik palyginamai mažų svyravimų krantų linijos žemynų vidury. Už permanentiškumą yra stovėję ypač daugelis Amerikos geologų; senų tarpkontinentinių tiltų didesnę reikšmę palaikė Europos geologai. Pamažu abi šalys prisiartino prie vidurio nuomonės. Dabar manoma kontinentų branduolius ir didžiąsias okeanų daubas esant permanentiškas, tačiau neneigiamas ir galimumas, kad praeitaisiais Žemės periodais jų būta kitaip susirišusių negu kad šiandien. Žinoma, tie seni susirišimai aiškinami vėl įvairiai. Pasekdami Wegener'iu, daugelis šiandien mano kontinentus plūduriuojant ir kad tuo būdu nusistatą ir jų kintami tarpusavio ryšiai; vadinasi, kontinentų plotai nepakitėjo kvantitativiniu atžvilgiu, tik pasikeitė jų tarpusavio padėtis. Kiti, atvirkščiai, laiko esant daugiau įtikima manyti, kad iš okeanų gelmių iškylą tarpkontinentiniai sausumos tiltai ir paskui vėl nugrimstą.

Dacqué's manymu, esą neabejotina, kad daugelis šių dienų kontinentų praeity neabejotinai turėjo didesnius plotus kaip šiandien. Taip ypač buvę pietiniame Žemės pusrutuly, kame Žemės senovėje būta artimo ryšio tarp Australijos, Indijos, Madagaskaro, ir tarp piet. bei žiem. Afrikos ir piet. Amerikos. Ir Antarkties kontinento dalis buvo įėjusi į šį kontinentą Taip pat šiuose tarpuose esami okeanai — Indijos ir piet. Atlantas — buvę įtraukti į sakytų kontinentų kompleksus. Kitaip sakant, šių dienų okeanų dugnas kartkartėmis yra buvęs sausa žemė.

Iš įrodymų paminėtinas pirmiausia tas, kad kai kurios žemyno formacijos, randamos šių dienų kontinentuose kaipo likusios iš senų gadynių, okeanų pakraščiuose staiga nutrūksta, bet neišnyksta, o eina tolyn jau okeanų dugnu. Antai, Kongo upės slėnis dar apie 1800 km eina tolyn į vakarus kaip koks, iki 2000 metrų gilumo, lovys okeano dugne. Tatai rodytų, kad čia yra įsmukusi kitados buvusio žemyno dalis. Ir žieminiame Žemės pusrutuly senovėj būta didelio žiemių Atlanto kontinento, apėmusio Kanadą, Grenlandą, Arkties dalis ir Skandidaviją su Suomija. Seklumas (slenksčius) ir gilumas šių dienų Atlanto okeane bei jo dugno profilį parodo 162 pusl.

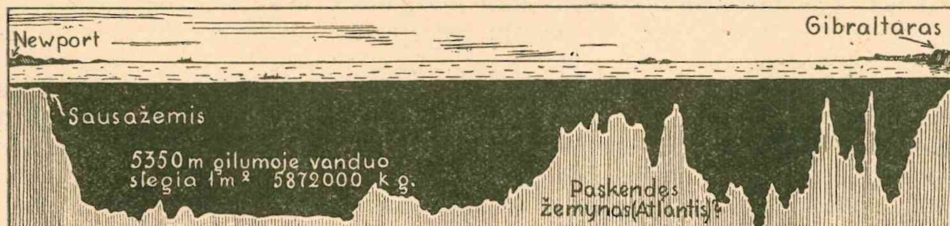
Kiti įrodymai imami iš gyvulių geografijos. Antai, gėlųjų vandenų vėžių ir straigių išplitimas pietiniuose kontinentuose arba buvusių lėkšto vandens gyvulių pasiskirstymas jūrų nuogulose, susidariusiose Žemės senobinėse ir vidurinėse gadynėse, taip pat spiria manyti, kad kitados kontinentų būta daugiau susirišusių.

Betyrinėjant jūrų plėtotę senaisiais laikais ir taip pat po vieną kitos ėjusių kalnų formacijų gadynes įsitikinta, kad senovės laikais lėkštų jūrų plotas buvęs daug didesnis, kaip šiandien. Šiandien, antai, kontinentus apriečia tiktai siaura lėkštų jūrų — vidutiniškai iki 200 m. gilumo — juosta, vadinamas šelfas, arba zimza. Bet šelfo pakrašty prasideda, palyginamai

ATLANTO VANDENYNAS

iki 4000 m g.
iki 5000 m
iki 8000 m.
nuo 8000 m.

GRENLANDIJA
Islandija
ŽIEMIU. AMERIKA
EUROPA
AFRIKA
PIETŲ AMERIKA
DIDYSIS VANDENYNAS
ATLANTO SLENKSTIS
3173
3520
1134
New York
5307
6006
Azorai
VIDURŽEMIO JŪRA
JUODOJI J.
SARGASO MARĖS
New Orleans
MEKSIKOS ĮLANKA
Ž. AMERIKOS BASEINAS
4650
8525
Porto Rico gelmė
Kanarai
KAP VERDO GILUMA
Kap Verdo salos
6050
KARAIBŲ JŪRA
5201
4350
Paramaribo
Lagos
4800
5200
BRAZILIJOS GILUMA
5900
KONGO GILUMA
Šv. Elenos sala
2150
5200
Antofagasta
Rio de Janeiro
Valparaiso
Montevideo
Kapstadt
5352
ARGENTINOS GILUMA
1830
4160
Falklandas
3640
Sandvičo gelmė
8050
1600
Ugnies žemė
5500
ANTARKTIES GILUMA
VEDELLIO JŪRA



staigus kritimas ir tuoj eina okeaniškas, jau tūkstančiais metrų matuojamas gilumas. O praeitose Žemės gadynėse lėkštos tarpkontinentinės jūros buvusios daug didesnės. Griežtesnis okeaniškų gelmių ir kontinentinių blokų atsiribojimas yra įvykęs tiktai pamažu. Šis vyksmas turi neabejotino ryšio su klostinių kalnų formacijomis, kurių vyko visais Žemės istorijos laikais, bet ypač intensingai kai kuriomis epochomis. Po kiekvienos tokios iš jūrų išėjusios klostinės formacijos sustiprėdavo kontinentinės plutos elementas Žemės paviršiuj, kadangi tokiais atvejais ant senųjų kontinentinių branduolių būdavo užklojami jūros nuogulų sluoksniai. Įsibrovusios jūros dar vėl kartkartėmis užliedavo kontinentų dalis, bet jau netaip giliai ir ne taip ilgai kaip pirmiau, kada suklostytos Žemės plutos rievės buvo pačios susidariusios iš nuogulų jūrėse.

Šie vyksmai vis daugiau skyrė kontinentinį elementą nuo okeaninio. Tarpinės jūrės vis nyko, terciarinės gadynės kalnų formacijos jas taip susiaurino, kad iš to ir kilo šių dienų ekstremiški okeanų gilumai. Drauge nyko ir pirmiau būvę dideli kontinentų plotai; bet, jų plotui einant mažyn, jie kilo aukštyn ir patapo atsparesni okeanų gelmėse susitelkusiems vandenims.

Naujų pažiūrų apie senuosius tarpkontinentinius Žemės tiltus nesenai pareiškė du žinomu žiem. Amerikos geologu, jau senai betyrinėjančiu Žemės pavidalą praeitaisiais laikais. Tai Ch. Schuchert'as ir B. Willis. Schuchert'o darbas liečia jo vadinamus „Gondwanos tiltus“, o Willis rašo apie „Isthmo susijungimus“ *. Jų dviejų protavimai padeda pašalint daugel sunkenybių, kurių pirmiau kildavo rekonstruojant senobinius kontinentus Frech'o, Lapparent'o, Koken'o ir kt. teorijomis, prie kurių sakosi buvęs prisidėjęs ir Arldt'as.

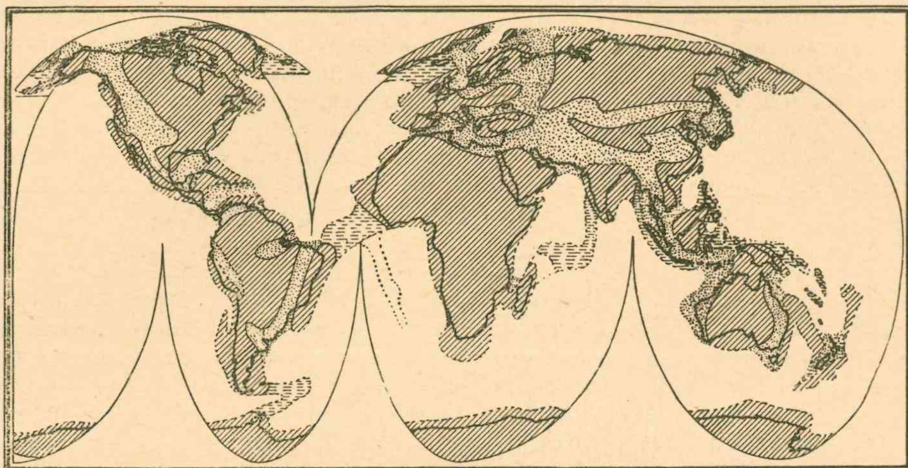
Kad tarpkontinentinių tiltų apskritai būta, tatai eina ne tik iš artimos sausumoj gyvenančių gyvulių giminystės, kokios, rodo, pav., piet. Amerikos ir Afrikos, Madagaskaro ir Indijos fauna. Kitu būdu, be tiltų, jų išplitimą vargiai išaiškinsi. Bet ir jūrų gyvūnijos išsiplatinimą tenka panašiai aiškint. Ypač stiprių įrodymų teikia lėkštų vandenų gyvūnija. Šiokia gyvūnija gali platintis tik trumpu laiku, kol ji gyvena savąją larvų stadiją. Tokiu būdu ji negali peržengt plačių okeano gelmių, kaip pirmiau kai kas buvo linkęs manyti. Taip, antai, į straiges panašūs kirminai iš brachiopodų (rankakojų) grupės, išgyvenę trumpą savo larvos stadiją, tvirtai įsikimba į žemę. O tokių gyvūnų net dvejetas rūšių (*Gryphus cubensis* ir *Terebratulina caletti*) randami ir vakar. Indijoj ir tolimoj vienišoj Atlanto saloj Ascension. Tad reikia manyti, kad jų išsiplatinimas įvyko tada, kai šiedvi vieti dar jungė negilaus vandens plotai. Vadinasi, ir vėl tenka suponuot piet. Atlante buvus sausumos tilto. Šią supoziciją paremia dar ta apystova, kad ir vidur. Amerikos bei vakar. Indijos brachiopodai yra artimai giminingi su Europos Tarpužemio jūrų brachiopodais. Tas pat yra ir su daugeliu jūrinių vėžių bei kita gyvūnija.

Schuchert'as ir Willis ypač tyrinėjo okeanų ir kontinentų santykius Permio gadynėj, kuri ėjo po aukštutinio Karbono klostymosi laikų ir kuri turi ypač daug panašumo su kvarteru, t. y. su geologine

---

* Abu darbu išspausdinti Amerikos Geologų Draugijos Darbuose (43 tomas, 1932 m 875—916 ir 917—952 pusl.) (nurodymas pagal Arldt'ą).

dabartimi pirmiausia tuo, kad ir tuomet pasireikšta didelių Žemės paviršiaus apledėjimų. Schuchert'o paleogeografines pažiūras rodo čia dedamas jo sudarytas žemėlapis, vaizduojąs kontinentus ir jų tiltus Permio gadynėj. Žemė-



Zemės paviršius Permio gadynėj (pagal Schuchert'ą): ///// yra sausumos, ═══ — tiltai ir sąsmaukos; ::::::: — negilios jūrės ir marios (vandenys kontinentų viduj); baltosios vietos — okeanai.

lapis rodo, kad jau ir tuomet būta senųjų kontinentų branduolių; ypač masingai pasireiškia Afrika, kuri tuomet, Schuchert'o manymu, buvęs svarbus reptilijų plėtotės centras, o gal būt taip pat ir žinduolių seniausioji tėvynė. Kontinentų tarpuose telkšo lėkštos jūros, kontinentų vidury susitelkę tarpužemio vandenys. O kontinentus jungia siauri tiltai tose vietose, kur jų šiandien arba visai nebėr, arba likusios tik salų grandinės. Taip, antai, piet. Atlante matome buvus tiltą tarp Brazilijos ir Gvinejos su atsišakojimu į pirmiau minėtą Ascension'o salą. Kitas tiltas, vadinamas lemuriniu, eina tarp Madagaskaro ir Dekhan'o (Indijoj). Abu šiuodu tiltu Schuchert'as vadina „Gondwano tiltais". Paskui matome tiltą žieminiame Atlante tarp Grenlando ir Britanijos, Beringo tiltą tarp Sibiro ir Alaskos, piet. Georgijos tiltą tarp Patagonijos ir vakar. Antarkties. Nevisai susiformavęs tiltas tarp Indijos ir Australijos. O žieminę kontinentų juostą nuo pietinės skiria aplink visą Žemės rutulį aprietusios tarpužemio jūros, kurios ilgais Žemės istorijos laikotarpiais vaidino didelį vaidmenį.

Suminėti sausumų tiltai bendrais bruožais sutinka su tais okeanų plotais, kurie dar ir šiandien savo mažesniu gilumu skiriasi nuo didžiųjų okeanų dubenų. — Willio nupieštuose žemėlapiuose (jų čia nededame) piet. Atlanto ir Lemurijos tiltai truputį skiriasi nuo Schuchert'o, bet bendrais bruožais su jais sutampa.

Toks sausumų ir vandenų suskirstymas, kokį sakytu Amerikos mokslininku ima Permio gadynei, paaiškina ir tos gadynės nuostabų ledynmetį, vyriausiai pasireiškusį pietiniame Žemės paviršiuj. Apledėjimas čia galėjęs įvykti dėl šios priežasties. Iškilusieji siauri slenksčiai atskyrė šiltus pusiaujo vandenis nuo piet. Atlanto ir piet. Indiko; dėl to juose įsigalėjo

šaltos, polarinės vandens srovės; o to padarinys, savo rėžtu, buvo apledėjimas tų kontinentų, kurie susisiekė su sakytais atšalusio vandens okeanais: piet. Amerikos, piet. Afrikos ir Australijos. Atšalęs vanduo Antarkties ledų ribą buvo priartinęs iki sakytų kontinentų ribų.

Nugrimzdusias senų žemynų mases tyrinėja dar L. Spence'as savo veikale apie Lemurijos, Didžiojo okeano nugrimzdusios žemės, problemą (Londonas 1932 m.). Didžiojo okeano (trumpiau: Pacifiko) plote jis ima buvus dviejų didelių sausos Žemės plotų. Vienas apėmęs visą Indonesiją su Melanesija nuo Sumatros ir Pilipinų iki Naujosios Kaledonijos ir Naujųjų Hibridų. Antrasis siekęs nuo Naujosios Zelandijos per Fidži—Tonga—Samoa salas iki Havajų. Be to, būta didesnių salų ten, kur dabar Sap, Olea, Ponape ir ypač Velykų salos, kurias dabar tokias vienišas skalauja Pacifiko bangos. Spence'as mano, kad jo tariami žemynai buvę dar žmogaus gyvenamais laikais ir suvaidinę savo vaidmenį besiplatinant žmonėms bei jų civilizacijai. Iš tikrųjų, didingi megalitiniai (iš stambių akmenų) pastatai, kokių esti Velykų salose, Ponapėj ir kitur šiame krašte kalba už tai, kad čia kitados žmogaus gyvenamo ploto būta daug didesnio kaip šiandien. Pavyzdžiui, buvusio miesto griuvėsiai Ponapėj apima ne mažiau kaip 11 kvadr. mylių, t. y. 28,5 km² (kvadr. kilometrų), tuo tarpu kai visos šios salos plotas šiandien tėra 340 km².

Bet, Arldt'o manymu, tie žemynai vis dėlto nebuvę toki dideli, kokius Spence'as, ima juos buvus kvartere. Toki gal būt jie galėjo būt terciare. Už didesnių sausumos plotų buvimą Pacifike sakytoj gadynėj kalba ir daugelio sausumos gyvulių platinamasis. Atsiminkime tik savotiškas achatines straiges (achatinelides ir amastrides), straiges su plaučiais, kurių randama tik Havajų vulkaninių salų grupėj, o šiaip daugiau niekur su viena išimtimi: keletas jų rūšių dar randamos Juan-Fernandez'o salose Chilės kaimynystėj. Taigi, ir šiuo atveju neapsieisi nesuponavęs čia buvus kai kurių tiltų. Berods, daugelis tyrinėtojų yra linkę Pacifiką, ši didžiausią Žemės vandenyną, statyt atskirai nuo kitų ir laikyt jį savo visumoj buvus permanentinį. Bet Australijos, Okeanijos ir piet. Amerikos gyvulių ir augalų santykiams išaiškint pakaktų suponavus čia buvimą tik siaurų slenksčių, kuriuos galėjo iškelt kaip sąsmaukas čia vykusios vulkanų erupcijos ir Žemės plutos klostinimasis.

Bet Žemės reljefo formavimosi problemos dar čia nesibaigia. Kaipo tiesioginė išvada iš to, kas iki šiol buvo pasakyta, iškyla naujų klausimų. Jei praeitais Žemės laikais vietoj šių dienų gilių okeanų tebūta lėkštų, negilių jūrių, jei okeanų vietoj kai kur būta net žemynų, aukščiau vandens iškilusių, — tai kur pirmiau buvo tas vanduo, kuris dabar pripildo gilias okeanų daubas?

Į tai galima būtų atsakyti: Žemė tuomet buvo masingesnė, elastingesnė, didesnė, ir tuo būdu šiandien tokios gilios vandens masės anuomet galėjo Žemės paviršium pasiskirstyt plonu sluoksniu. Bet — atsako Dacqué — tai būtų tuščia kalba, nes nėsą nei mažiausios žymės, rodančios galint taip manyti. Pirmiausia, jei Žemė nuo savo vidurinių amžių būtų bent kiek stipriau susitraukusi, tai iš to būtų kilę tiek karščio, kad jos pluta vietomis turėjusi būt ištirpusi. O Žemės istorija nerodo nė mažiausių tokių žymių. Tuomet lieka manyti, kad vandens Žemės paviršiuj yra padidėję arba vienu kartu arba keliais atvejais. Tat iš kur jo galėjo atsirasti?

Dacqué šiaip galvoja. Turime dvi galimi versmi: iš Žemės vidaus, išpučiant vandenį vulkanų masėms atvėstant; arba iš pasaulio erdvių patenkant ant Žemės vandeningiems kūnams, grynam vandeniui arba ledui. Iš Žemės vidaus vandenį galėjo išvaryti vulkanai ir dujingos versmės. Bet ar vulkanai duoda tiek daug vandens garų? Šių dienų vulkanai, aišku, ne. Bet reikėtų atsimint senųjų gadynių vulkanus, kadangi žinome, jog ypač terciaro antroj pusėj vulkanų erupcijos buvo daug jėgingesnės ir daug dažniau vykdavo, kaip šiandien. — Tačiau ir šis argumentas yra silpnas. Šių dienų vulkanai vandens garų išmeta tik maždaug tiek, kiek vandens įeina Žemės pluton silikatinėms uolenoms išvėjėjant ir chemiškai susijungiant su jų sudėtomis dalimis. Be to, dar taip pat neįrodyta, ar vulkanų išmetamas vanduo tikrai ant Žemės pirmą kartą ateina iš Žemės vidurių, o nėra tik tas vanduo, kuris nuo Žemės paviršiaus buvo įvairiais būdais susigėręs į Žemę, pasiekęs gilumą ir vulkanų vėl atgal pasiunčiamas į paviršių. O gi senųjų gadynių vulkanizmas savo esme nebuvęs kitoks, kaip šių dienų; tiesa, jis dažnai buvęs jėgingesnis, bet kaip tik ne tais laikais, kuriais turime manyt galutinai susiformavus okeanų gelmes, taigi įvykus vandens padidėjimui Žemės paviršiuj, būtent, Žemės vidurinių amžių pabaigoj ir terciaro pradžioj. Taigi, tariamo vandens prisidėjimo iš vulkanų toli gražu nepakanka vandens masių atsiradimui išaiškint.

Dėlto, Dacqué's manymu, kaip vandens tiekėjas, mums paliekanti tik pasaulio erdvė. Ar vanduo galėjo iš ten ateiti? Dacqué čia vėl atsimena žinomą Hörbiger'io-Fauth'o pasaulinio ledo teoriją ir mano, kad gal būt reikia prileisti, jog iš tikrųjų Žemė yra bent kiek gavusi vandens iš pasaulio erdvių ledo pavidalu. Dacqué jau ir pirmiau su tąja pasaulinio ledo teorija (Welteislehre) koketavo, kadangi jo įsitikinimu, vienomis tik Žemės istorininko priemonėmis esą niekaip negalima išaiškint žemynų ir vandenynų santykiavimo. Jei nesišaukti kosminio vandens, tuomet tenką palikti kontinentų ir okeanų permanencijos (pastovumo) šalininku. Bet su šiokia mintimi taip pat negalima sutikti. Tuo būdu žemėtyroj atsistoja prieš viena kitą dvi, viena kitai griežtai prieštaraujanti teoriji. Dėl to Dacqué išeities ieško žiūrėdamas į šalia Žemės vykstamus Kosme reiškinius.

Tuo tarpu Arldt'ui šis dalykas neatrodo toks tragiškas. Ir jis mano, kad regimasis vandens kiekis Žemės paviršiuj nebuvęs visais laikais vienodas, kad vandens susivartojimą susigeriant į žemę ir įeinant į cheminius junginius nevisuomet kompensuodavo vulkanų išmetamasis vanduo. Vulkanų smarkaus veikimo laikais, kaip terciaro ir anksčiau Permio laikais, vandens Žemės paviršiuj turėdavę padidėt ir dėl to sumažėdavę sausumų plotai. O ramesniais laikais, vanduo sumažėdavęs ir padidėdavę sausumų plotai. (Atsimenant, kas Dacqué's aukščiau pasakyta dėl šitokių protavimų, jie vis dėlto atrodo silpni!). Bet rimtesnį argumentą teikia senųjų tarpkontinentinių tiltų toks supratimas, kaip juos supranta Schuchert'as ir Willis, būtent, kad jie, tie tiltai, buvę palyginamai labai siauri, tik sąsmaukų pavidalo, kaip kad, pav., šių dienų vidur. Amerikos tiltas, arba sąsmauka, jungianti žiem. ir piet. Ameriką. Šitoki siauri slenksčiai, iškildami iš vandenynų, negalėjo labai atsiliept Žemės vandens kiekiui ir sukelt didelių vandens paviršiaus svyravimų kitose Žemės paviršiaus dalyse. Dėlto ir reikalas šauktis vandens iš Kosmo erdvių, mūsų manymu, atkrinta.

Geologinė Fenoskandija ir geografinė Baltoskandija

Iš Sten'o de Geer'o laisvai vertė Al. Vaičiulaitis, Kaunas*.

Suomių geologas Vilhelmas Ramsay 1900 m. pasiūlė geologiniu bei žemėvaizdžio atžvilgiais vieningą ir panašią žieminės Europos pirminių kalnų šalį vadinti vienu vardu — Fenoskandija. Nuo to laiko šis vardas mokslinėje literaturoje prigijo ir dabar visur vartojamas. Kalbamoji šalis gerai žinoma ir žemėlapyje lengvai išskiriama. Ji apima šias valstybes: Švediją, Norvegiją, Suomiją, Karelų respubliką ir Murmansko sritį, paprastai Kolos pusiasaliu vadinamą.

Fenoskandija yra grynai žemėvaizdžio sąvoka. Žiemiečių gyventojų išplitimas, žiemietiškos kulturos bei istorijos ir žiemietiškų valstybių ribos nesutampa su Fenoskandijos ribomis ir išeina toli už jos ribų. Tą patį galima būtų pasakyt ir apie kai kuriuos gamtos reiškinius bei faktorius, kurie taip pat išeina iš Fenoskandijos ribų, toliau į žieminę Europą. Fenoskandijos ribų nesutapimai nėra labai dideli ir, paviršutiniškai žiūrint, nekrinta į akis. Tuos nesutapimus geografai dažnai apeina. Daugelio reiškinių išplitimo ribos pagrinduose sutampa su Fenoskandija ir tuo būdu susidaro atitverta, ribota, apvalaus pavidalo žieminės Europos šalis.

Šitokio geografinio regiono ribojimo negalima daryti remiantis bet kuriuo vienu atžvilgiu. Vedant regiono ribas, jas daug lengviau išvesti ten, kur sutampa kelių reikšmingų faktorių ribos, nekaip ten, kur ribą galima išvesti tik apytiksliai, pasiremiant vienu kuriuo faktorium. Geografams tenka didelis uždavinys — nustatyti ribų sutapimą ar nesutapimą su turimais reiškiniais bei faktoriais. Todėl didelės reikšmės turi tinkamas vietų aprašymas ir sulyginimas. Atribojamas plotas savyje turi apimti tą sritį, kurioje turimasis reiškinys yra ryškus; tuomet ir ribą išvest yra nesunku. Geriausia riba yra tuomet, kai anapus jos minimas reiškinys nepraeina; tai yra vadinamoji absolutinė riba. Bet svarbiesiems reiškiniams nevisada galima nustatyti tokią absolutinę ribą; tuomet leidžiama nustatyti relativinę intensivumo ribą. Anapus tokios ribos reiškinio intensivumas arba minimų reiškinių dažnumas yra ne toks, kaip ribotame plote. Nustatant relativinę ribą reikalingas ypatingas atsargumas. Reikia išvesti ribą taip, kad, neužimdami kitu atžvilgiu charakteringų plotų, nepaliktume nesuėmę tokių plotų, kuriuose mūsų paimtas reiškinys dominuoja.

Ieškant faktorių bei reiškinių, skiriančių šią žieminės Europos dalį, kriterijum nebus imami klimatiniai ir regioniniai biogeografijos faktoriai. Didelė grupė tų reiškinių yra išsiplėtę nuo vakarų iki kontinento gilumos rytuose ir nuo žiemių iki Europos pietų. Kita didelė reiškinių grupė apima

---

* Baltijos valstybės paskutiniu laiku vis daugiau susibendrauja politikoj, kulturoj ir ekonomikoj. Kad geriau Pabaltijį pažintume geologiniu ir geografiniu atžvilgiais, čia ir patiekiamas laisvas vertimas Sten'o de Geer'o straipsnio, paimto iš švedų geografinio žurnalo „Geografiska Annaler" 1928 m. 119—139 pusl. Straipsnio autorius yra garsiojo švedų geologo Gerardo de Geer'o (gimęs 1858. X. 2, dar gyvas!) jau miręs sūnus (mirė 1933. VI. 2, tik 47 metų amžiaus sulaukęs), įžymus geografas, buvęs Goetenburgo universiteto profesorius. Daugiau žinių apie jį ir jo darbus žiūr. 176 pusl. *Red.*

Skandinavų Fjaell'io* aukštumų regioną arba bet kurią kitą žiem. Europos regiono dalį ir į mūsų studijas neįeina.

Prie fenoskandiškos pirminių kalnų srities ribų yra dar trys faktoriai su absolutinėmis ir naturalinėmis ribomis. Greta šitų yra dar penki pagelbiniai faktoriai — kulturiniai, iš kurių du pietuose neturi aiškios ribos, o vienas turi relativinio pobūdžio.

Štai visi tie devyni faktoriai: 1) Fenoskandija — pirminių kalnų šalis; 2) žiem. Europos pusiasalių sritis; 3) Fenoskandija — zona, charakteringa savo morenų topografija; 4) fenoskandiškų kilimų sritis; 5) žiemietiškos rasės branduolys; 6) dviejų fenoskandiškų kalbų sritis; 7) protestantiškos krikščionybės sritis; 8) šių dienų žiemietiškų valstybių sritis; 9) sritis žiemių valstybių, gyvenusių 2000 metų ir pasiekusių savo aukščiausio išaugimo naujaisiais laikais.

Dabar panagrinėsime kiekvieną faktorių atskirai.

I. Fenoskandija — pirminių kalnų šalis. Fenoskandijos geologinio regiono monografiją parašė vokiškai H o e g b o m'as (Fenoskandia, Handbuch der Regionalen Geologie, IV Band, 3 Abt., Heidelberg, 1913). Geologiniu ir žemėvaizdžio atžvilgiais Fenoskandija turi panašumo į Laurenciją, dar didesnę pirminių kalnų sritį žiem. Amerikoje. Šiedvi ribotos, apvalios sritys turi centrinius įdubimus: Europoj Botnijos įlanka, tenai Hudsono. Abi sritys turi kryžmiškai perlaužtus iškilimus, o paskui buvusio ledyno ir kitų denudacijos veiksnių perdirbtus į fiordų žemėvaizdį. Kaip Labradore, taip ir Norvegijoje išilgai okeano krantų nusitiesusios fiordų išraižytos senų padermių aukštumos. Fluvialinių veiksnių pėdsakų fiordų žemėvaizdyje nerasta. Mes randame čia visas pereinamąsias reljefo formas ir stačius, aukštus (2000 m) kalnus, staiga nusileidžiančius į jūrą, ir net visai lygias senų pirminių kalnų lygumas slėniuose su liekanomis iš Siluro padermių vidurinėj Švedijoj ir Norvegijoj. Nepaisant įvairių reljefo formų maštabo, reikia pripažinti, kad Fenoskandijos plotams charakteringos kietų padermių sukryžiuotos plyšių sistemos. Laiko veiksniai ir erozija atidengė pirminius kalnus nuo saugojančios Siluro dangos ir dėl vėliau buvusio ledynlaikio ši, aštriais kampais padermių nuklota, lyguma buvo aptrinta, aplyginta. Ledo veikimas jau buvo antras denudacijos procesų laipsnis. Jis sukūrė ypatingą, kitokį, kaip fluviatiliniuose žemėvaizdžiuose, slėnių raizginį. Mažiau išardytos lygumos turi daugiausia nestorą sedimentų sluoksnį ir todėl jos turi tinkamą ūkininkauti dirvą. Maža kultivuojamos arba labai sunkiai kultivuojamos dirvos turi tos plokštakalnių lygumos, kurias pridengia pirminių kalnų morenos ir kurios apaugusios spygliuotais miškais, arba tos lygumos, kurios buvo užlietos jūrų ir nuplautos.

Slėnių raizginys, kampuoti plokštakalniai su plyšių lygumomis ir apvaliais gūbriais yra charakteringi visam Fenoskandijos žemėvaizdžiui; tatai turi svarbios reikšmės ir miškams ir ūkininkavimui. Pajūriais yrą originalus šėrų** žemėvaizdis. Ši pirminių kalnų sritis turi visai uždaras bei absolutines ribas ir pasitaiką įvairumai nėra toki dideli, kad išsiskirtų iš jai tipiško žemėvaizdžio.

* Fjaell — plačios plokštakalnės Skandinavijos kalnų viršūnių regione su plikomis uolomis, apvaliais gūbriais ir negausinga augmenija. Tai yra ledų gadynės erozijos forma.
** Mūsų vadovėliuose rašoma šcherų, bet teisingiau — šėrų, nes taip vietoje vadinama.

Mūsų žemėlapyje Fenoskandijos pirminių kalnų regionas pažymėtas pirmu numeriu ir brėžtas pagal J. J. Sederholm'ą.

Skagerako, Botnijos įlankos pietinė dalis ir Baltijos jūrų įsmukę plotai turi sedimentinių uolenų priguldytą dugną ir todėl išeina iš regiono ribų. Tokio pat pobūdžio yra Varangerfiordas ir Vestfiordas, įlankos abipus Šoneno ir maži pakraštiniai pakilimai (horstai) Hoglande Suomių įlankoje, Skaegganaese, Kalmarzunde ir Bornholme.

Fenoskandija, kaipo pirminių kalnų šalis, turi aiškesnę ribą, kaip kiti faktoriai. Kai kas nori prie šios srities prijungti ir pietų rytuose esančią pereinamąją Siluro zoną. Ji nusitęsus nuo Ladogos ežero iki Šoneno, o su kai kuriomis mažesnėmis formacijos sritimis nuo Onegos ežero iki Kategato. Pereinamosios stadijos kalkių padermių ir kitų gotlandiško Siluro žemėvaizdžio žymių esti tik Gotlande ir Aelande, Dage ir Oezelyje, Estijoje ir Ingermanlandijoje. Kadangi ir pačioje Skandinavijoje pasitaiko Siluro turinčių vietų, tai ir šitas pereinamąsias zonas galima priskirti prie Fenoskandijos, kad jos ir galėtų sudaryti išilgai Fenoskandijos atskirą regioną.

II. Žieminės Europos pusiasalių sritis. Eurazijos pietuose nusitęsęs kalnų grandinių ir įsmukimo daubų didysis regionas; daubų kūrimosi dėliai mes turime, geologiška prasme, jaunas jūres, kurios besiformuodamos atskyrė Afriką ir Australiją. Eurazijos žiemių vakaruose esąs pajūris turi taip pat komplikuotą susidarymo istoriją; tai tvirtina salos ir pusiasaliai.

Čia turime iškilusių žemės plotų dvi grupi: Britų salas ir Skandinavų pusiasalį. Pirmasis plotas yra prieš okeanišką — žiem. Atlanto daubą, antrasis prieš skandišką. Negiliomis jūrėmis atskirta ir daugiau atitolusi yra Islandijos sala.

Padėties ir kilmės panašumas Britų ir Skandinavų salų bei pusiasalių su iškilimais žiemių vakaruose ir daugybe fiordų daro tas sritis panašias, net giminingas. Abiem atvejais, ir Britų salose, ir Skandinavijoje, isolacija nuo kontinento sukėlė ir sukūrė daug specifiškų padarinių, ypač kulturos ir istorijos srityse. Skandinavijos pusiasalio regioninė riba eina per Baltąją jūrą, per Onegos sąsmauką 140 km tarp Njuchtja ir Povenets, paskui per Onegos ežerą, per Aunus'o (Olonecko) sąsmauką 130 km, nuo Pedaseljga (pietuose nuo Petrozavodsko) iki Andrusovskio (žiem. vakaruose nuo Aunus'o miesto), paskui per Ladogos ežerą ir per Karelų sąsmauką 45 km, nuo Šliusselburgo iki Leningrado. Toliau ribos linija eina į pietų vakarus per vidurį Baltijos jūros ir perskiria Jutlandijos pusiasalį jo siauriausioje vietoje. Riba eina tarp Šlezvigo ir Husumo, 35 km ilgio.

Visos keturios sąsmaukos, sudarančios iš viso 350 km, suriša pusiasalio sistemą su kontinentu. Galima būtų ribos liniją išvesti išilgai upių ir žemumų, pagal Uikojoki (Vygflus), Svir, Neva, Eider, kas labai nepakeistų pusiasalio regiono ploto. Bendrai, pusiasalio sąvoka reikalauja, kad jis turėtų tiesią ribos liniją. Įdomu pažymėti, kad šiuo atveju ribos linija pereina per Fenoskandijos Siluro sritis, ir Daniją prijungia prie šios sistemos. Žiem. Europos pusiasalių sritis apima kiek daugiau kaip pirminių kalnų regionas.

Didelis sutapimas abiejų ribų krinta mums į akis ir rodo esant priežastinio sąryšio. Dar nėra gerai ištirta, kaip toli anapus Fenoskandijos ribų eina įvairūs paviršiaus pakilimai, fleksuros ir numetimai šalia ledo nuveikto erozinio darbo.

Jutlandijos ir Suomių—Karelų pusiasaliai turi betarpišką ryšį su kontinentu, o Skandinavijos pusiasalis turi tik vieną ir tai tarpišką ryšį, per Suomiją. Fenoskandijos žieminę dalį, tarp Botnijos įlankos — Kantalakso ir Botnijos įlankos—Vestfiordo, galima būtų vadinti rišančiąja sritimi; kad ir ji sudaro didelį plotą, bet kadangi toji sritis labai retai gyvenama, tai ji vaidina daugiau isolatoriaus vaidmenį.

Tikrasis Skandinavų pusiasalis turi visai gerai ištirtą pusiasalio prigimtį, daugiau kaip kiti žiem. Europos pusiasaliai ir jis yra daugiau reikšmingas visais atžvilgiais.

III. Fenoskandija — zona, charakteringa savo morenų topografija. Kad ir visur Fenoskandijoje randame didelius plotus nuogų uolenų, fiordų ir šėrų žemėvaizdį, bet didesnę Fenoskandijos dalį apkloję pirminių kalnų uolenų morenos. Ledynas išardė minkštas sedimentines padermes ir morenų pavidalu didžiulėmis masėmis suguldė toliau pietuose. Fenoskandijos vidury didelės sritys nuklotos akmeningomis morenomis ir apaugusios spygliuočių miškais, o molingų ir minkštų morenų plotai, apaugę įvairia augmenija, turi geros kultivuojamos žemės ir tirštai gyvenamos.

Molingos morenos turi du, visai skirtingu, charakteriu žemėvaizdžio atžvilgiu. Vidutinės ir jaunesnės morenos išsaugojo ypatingą ir charakteringą morenų žemėvaizdį, švelniai banguotas dideles lygumas ir netaisyklingai išmėtytus gausingus didesnius ir mažesnius ežerėlius. Tokios lygumos, dažniausiai, yra palinkusios į bet kurią pusę ir apaugusios lapuotais miškais. Švelnesniame, pietų vakarų klimate turi didelę persvarą bukų girios, nusitęsusios nuo Danijos iki Pomeranijos, o einant į žiemių rytus juos pakeičia ąžuolai. Šito morenų ploto ribą aprėžia linija, pažymėta skaitmeniu 3. Einant iš žiemių į pietus, morenų dangos galingumas vis auga. Plonas morenų sluoksnis užkloja Siluro kalkakmenį Gotlandijoj ir Estijoj, bet tolyn vis eina didyn ir išauga pilnai ten, kur turime banguotą, vadinamą ežerų žemėvaizdį. Vokietijoje tokios sritys vadinamos ežerų lygumomis, kad ir toks pavadinimas nevisai atitinka tikrąją geografinę reikšmę.

Morenų topografijos regionas aplink Fenoskandiją susideda bent iš 10 ežeringų lygumų, kurios nusitęsia išilgai regiono ribą.

1. Bodeno sritis Limfiorde, kuri randama banguotos morenų lygumos pakrašty ir susidarė Norvegijos ledyno liežuvio veikimu. Šio ploto galima dar nelaikyti tokia ežeringa lyguma.

2. Silkeborgo ežeringoji lyguma, ypač aplink Aarchus'ą, gerai susiformavusi, banguotu žemėvaizdžiu, pakylančiu iki 172 m aukščiau jūros (Ejer Bavnehoj).

3. Holšteino ežeringoji lyguma; ypač rytų Holšteine turime labai tipišką tokią lygumą su pakilimais iki 164 m (Bungsberg). Rytiniame Šlezvigo pakrašty turime taip pat didelių moreninių kalnų, bet maža ežerų.

4. Meklenburgo ežeringoji lyguma yra didesnė ir gerai susiformavusi; aukštumos čia siekia 179 m (Ruhnerberg ir Helpterberg).

5. Pomeranijos ežeringoji lyguma yra dar didesnė ir galingesnė: aukštumos čia siekia 234—331 m (Steinberg ir Turmberg).

6. Prūsų ežeringoji lyguma yra beveik tokio pat didumo, su aukštumomis iki 375 m (į žiemius nuo Mlavos). Šitam rajonui priklauso visas ežerų žemėvaizdis į Vakarus nuo Vilniaus (Suvalkų—Vyžainio—Vištyčio aukš-

tumos su Ančios 108 m gilumo ežeru[1], giliausiu moreninio tipo ežeru Al. V.).

7 8. Maždaug 250 km nuo viena kitos randamos dar kelios mažos ežeringos lygumos. Viena — vakarų Lietuvos aukštuma iškilusi iki 227 m (Šatrija; už ją aukštesnis yra Medvėgalis, 234 m aukščiau jūros lygio. Al. V.) pietų rytuose nuo Telšių ir antra — žiemių vakarų Livų aukštuma, siekianti iki 324 m. Abi jiedvi yra gausingos ežerais.

9. Rytų Lietuvos ežeringoji lyguma, į pietus nuo Dauguvos, iškilusi iki 270 m (ties Švenčionimis).

10. Pietų-rytų Livų ežeringoji lyguma, iškilusi iki 260 m į žiemius nuo Dauguvos. Čia taip pat labai daug ežerų.

11. Valdajaus aukštuma iškilusi iki 322 m, sudaro žiemių vakaruose banguotojo moreniško žemėvaizdžio ribą. Riba yra labai aiški ir staigi, ties jau Ilmenio ežero paviršius tėra vos 18 m aukščiau jūros.

Labai įdomu geriau pažinti ir tyrinėti tokias didingas morenas bei moreninio žemėvaizdžio susidarymo formas. Šitoki žemėvaizdžiai su didele daugybe ežerų ir netaisyklingomis kalvomis gali būti laikomi Fenoskandijos regiono laukuje riba. Šitos laukujės ribos geografinė reikšmė yra gana didelė, nes toliau jau eina visai lygios sąnašinės, smėlingos lygumos. Jos yra gliaciofluvialinių nuosėdų lygumos, sunykusių pirminių upių slėnių likučiai. Tos smėlio kalvos yra tik dalimi kultivuojamos. Danijoje jos apsodintos spygliuočių miškais, o kai kur sudarančios tartum tyrlaukius su visai specifiška augmenija. Rytuose, kontinentiniame ąžuolų krašte, jų vietą turi spygliuočių miškai ir durpynai. Žymesniais tyrlaukiais laikomi šie: Jutlandijos tyrlaukis ir vakarinio Šlezvigo bei Holšteino tyrlaukiai (ties Danų-Vokiečių siena), Lueneburgo tyrlaukis (Vokietijoje į pietus nuo Jutlandijos pusiasalio), Meklenburgo pietų vakaruose Tuchelero tyrlaukis, Johanisburgo tyrlaukys ir Pagirio (Poliesė's, Lenkijoje) seniau balų, o dabar miškų rajonas.

IV. Fenoskandiškų kilimų sritis. Tą sritį yra visai aiškiai ir iš visų pusių atribojęs Gerardas de Geer'as (autoriaus tėvas, Al. V.). Intensiviausi reljefo pakilimai čia eina išilgai Botnijos įlankos žiemių vakarų pakraštyje. Nuo šios centrinės vietos kilimas leidžiasi į visas Fenoskandijos puses iki nulinės isobazės.

Nulinė isobazė yra absoluti reljefo kilimo riba ir ties jąja yra pats didžiausias morenų galingumas. Kai kur reljefo kilimas yra toks didelis, kad jis įgyja net geografinės reikšmės, ypač pajūriuose. Pakilę jūrų pakraščiai ant pirminių uolenų turi nuosėdų. Tos nuosėdos sudaro gerą dirvą žemdirbiams; bet, einant tolyn nuo jūros ribos, sedimentai baigiasi, esti nuplauti ir prasideda akmeningos morenos arba plikos uolos. Nulinės isobazės linija žemėlapyje yra išbrėžta — 4 n-riu. Galima pastebėti, kad tarp reljefo kilimų srities ir morenų regiono ribų yra artimumo; bet matyti, kad kilimų sritis mažesnė už morenų sritį. Esant šitokioms regionalinėms ypatybėms, kilimų srities pajūriai įgauna didelės geografinės reikšmės.

V. Žiemietiškos rasės branduolys. Šitas klausimas kartografiškai pavaizduotas pasinaudojant antropologijos daviniais (Lundborg'o ir Linders'o veikale). Kad ir šitam klausimui spręsti autorius neturįs pakankamai medžiagos, ypač sritims anapus Švedijos ribų, bet duodąs naujų minčių.

Nustatant žiemietiškų tautų gyvenamą sritį, reikią atkreipti dėmesio į antropologijos davinius: ūgį, akių spalvas ir galvos formas. Ūgio atžvil-

giu Baltoskandijoje sutinkami trys tipai, dvejopa akių spalva ir trejopos galvos formos.

Autorius savo straipsnyje duoda žemėlapį, kuriame yra išvestos žiemietiškos rasės intensivumo gradacijos linijos; bet mes apsieisime be jų, tik pažymėsim, kad žiemietiškos rasės tikrąjį branduolį turime centrinėj Skandinavų pusiasalio daly ir Islandijoje, o žieminė, vakarinė ir pietinė pusiasalio dalis yra išskirta. Žiemiuose visai išskirti lapiai — kaipo mongolų kilmės tauta. Laukujė intensivumo riba yra pažymėta mūsų žemėlapyje 5-ju numeriu. (Mano manymu, ji per maža kliudo Lietuvos valstybės žemes, palikdama rytinę dalį nežiemietiškai rasei. Tiesa, tenai turime slavių kraujo priemaišą, bet, bendrai, antropologinis tipas daugumoje čia yra lietuviškas. Negalima Baltoskandijoje, ypač rytinėje ir pietinėje Baltijos jūrų pusėje, ieškoti visiško rasės grynumo, tik reikia, žiūrint į dažniausiai pasitaikančius tipus, skirti juos vienon ar kiton sritin. Al. V.). Autorius sako, kad galima būtų dar išbrėžti keletą intensivumo gradacijos ribų; jo išbrėžtoji nesanti absolutinė.

Rasės ribos sutapimas su naturaline geografine riba turi didelės reikšmės sudarant žiem Europoje atskirą geografinį regioną.

VI. Dviejų fenoskandiškų kalbų sritis. Švedų, norvegų, islandiečių ir danų kalbos sudaro vieną Skandinavų kalbų grupę. Pietuose Skandinavų kalbų riba apima Daniją ir eina per Baltijos jūrą. Rytuose toji riba turi keturis nukrypimus: ties Rygos įlanka, ties Suomių įlanka, ties Botnijos įlanka ir Ledjūrio pakraščiuose. Tie nukrypimai beveik sutampa su rasės linija. Tai rodo, kad Skandinavų tautos, būdamos jūreiviškos, įsikūrė pajūriuose, ne taip kaip rytų Baltijos tautos. Švedų kalbos buvimo pėdsakų iš 9 šimt. yra apie Rygos įlanką likusių ir iki šiol. Abiejose pusėse Suomių įlankos ir dabar švediškai kalbama (teisingiau būtų pasakyti: abiejose pusėse galima susikalbėti, ypač Suomių pakraštyje. Al. V.); taip pat ir abiejose pusėse Botnijos įlankos, gal tik nevisur įlankų galuose. Norvegiškai kalbama išilgai Atlanto krantų ir Ledjūrio pakraščiuose iki Varangerfiordo. Suomių ir lapių kalbomis kalbama beveik tuščiame žieminės Fenoskandijos viduryje (paskutiniu laiku kalbų klausimas Suomijoje yra labai aktualus ir suomiai, kiek galėdami, kratosi švedų kalbos, kurią jie buvo įpratę vartoti per ilgą švedų viešpatavimą Suomijoje; švediškai kalbančių Suomijoj yra tik mažuma, todėl nevisai tikslu buvo pasakyti, kad suomiškai kalbama tik žieminės Fenoskandijos viduryje, nes suomiškai kalbama visur, išskyrus Alandų salas, beveik vienų švedų gyvenamas. Al. V.). Didžioji dalis rytinių pusiasalio kraštų turi kalbas panašias į suomių, lapių ir estų. Lietuviai ir latviai sudaro atskirą kalbos sritį su dviejomis giminingomis kalbomis.

Švedų-suomių kalbų riba dalina Fenoskandiją į dvi dali, kad ir suomiškų kalbų riba rytuose sutinka su naturalinėmis ribomis. Suomių valstybės rytų siena geriausia būtų laikyti regiono riba.

Žiemių Europos regioną kalbų atžvilgiu galima skirti į dvi dideli kalbų sriti. Lietuvių-latvių kalbų sritį, mažą syrjenų kalbos sritį Kolos pusiasalyje ir suomišką-vepsišką sritį prie Onegos ežero autorius išskiria.

VII. Protestantiškos krikščionybės sritis. Seniau religija buvo svarbesnis faktorius kaip kalba. Prieš priimant protestantizmą čia buvo kata-

likiški kraštai. Seniau buvo artimas ryšys tarp valstybės bei jos valdovo ir jos gyventojų religijos.

Lietuvos-Lenkijos valstybė, Ordino kraštai ir Švedų valstybė nešė Vakarų religiją ir civilizaciją. Pirmoji valstybė liko katalikiška, o kitos dvi 1525—1527 m. prisidėjo prie reformacijos. Nuo 1561 m. iki 1621 m. Švedijai priklausiusios Estija ir Livija tapo protestantiškos ir ribojasi su graikiškai katalikiškais kraštais. Valstybinių ir religinių ribų sutapinimas viduriniais amžiais buvo daromas prievarta, ko naujaisiais laikais nėra, arba jei ir įvyksta, tai kulturinių ar kitokių įtakų poveikiu.

Toliau Ladogos ežero į žiemių rytus protestantizmas neišsiplėtė, jis neperėjo švedų-rusų valstybinės 1617 m. sienos ir dabartinės suomių-rusų sienos.

Pravoslaviškos krikščionybės (Rusų valstybės) viešpatavimas Baltijos pakraščiuose per 200 metų neturėjo įtakos, tik paėmė sau Leningradą ir jo apylinkes.

Nevisiškas sutapimas šių dienų Latvijos ir Estijos sienų su konfesine riba latvių ir estų naudai yra įvykęs dėl to, kad senoji rusų-švedų siena buvo nukelta truputį į rytus. Prūsuose tokia konfesinė riba prieš katalikus aiški ir sutampa su valstybių sienomis (išskyrus mūsų Klaipėdos kraštą. Al. V.). Kitų kraštų valstybinės sienos visiškai sutampa su konfesinėmis sienomis.

VIII. Šių dienų žiemių valstybių sritis. Ši sritis apima Švedų ir Danų valstybių plotus, Norvegiją, Suomiją, Islandiją, Estiją bei Latviją. Švedų globotos yra rytų valstybės: Suomija, Estija bei Latvija ir Danų-Norvegija su Islandija.

Žiemių regionas geopolitiškai galima skirt į 3 dalis: a) Danija-Norvegija-Islandija, b) Švedija ir c) Latvija-Estija-Suomija. Istorijos bėgyje yra buvę įvairių minėtų valstybių teritorijų pakitimų: šalys aplink Beltą, Kategatą ir Skageraką sudarė Danų valstybę, o kitos šalys rytuose, aplink Baltijos jūrą priklausė Švedų valstybei. Vakarinis trečdalis skilęs per Skageraką į mažesnę pietinę dalį — Daniją ir didesnę žieminę — Norvegiją. Panašiu būdu ir rytinis trečdalis skilo per Suomių įlanką, sudarydamas pietuose Latviją ir Estiją, o žiemiuose — Suomiją.

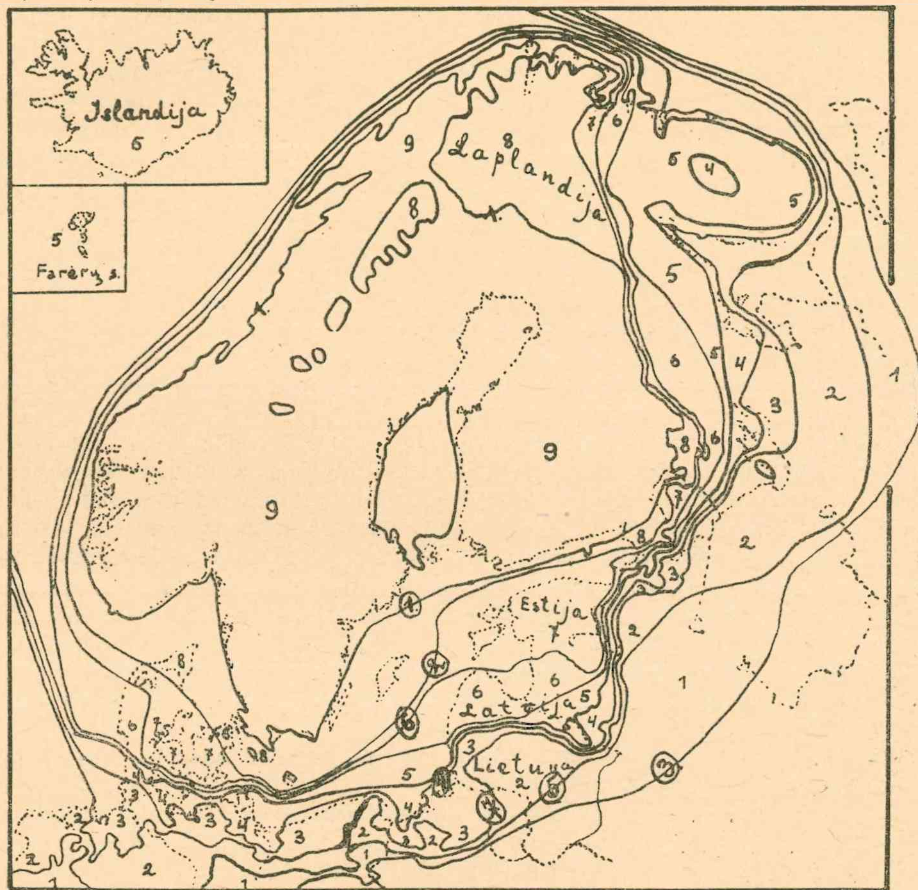
Vidurinis trečdalis — Švedija – yra tarp visų vyraujantis. Šių dienų Švedijos teritorija visą laiką išsilaikė nesuardyta. Vidury Švedijos esanti žemuma ir didieji ežerai buvo ryšys tarp Stokholmo — sostinės su puse miliono gyventojų ir kitame, vakarų krašte esančiu dideliu Goeteborgo uostu su ketvirtadaliu miliono gyventojų. Švedija yra reikšmingiausia tos grupės valstybė, nes turi žiemių valstybių plotų centrinę dalį ir ypatingą geografinę padėtį, būdama išsitiesusi nuo Skagerako iki Botnijos įlankos.

Žiemių valstybių grupės laukujė riba sutampa su fenoskandiškų kalbų riba. Didžiausias skirtumas susidaro tik Latviją prijungiant prie žiemių valstybių grupės, o Rytų Kareliją ir Kolos pusiasalį išskiriant (mat, juos valdo SSSR).

Visos žiemietiškos sostinės stovi pajūry ir, dažniausiai, atkreiptos pietų pusėn. Keturios sostinės stovi aplink Baltijos jūrų centrinę dalį, dvi prie jūros kelių į Baltiją ir viena Islandijoje. (Čia suminėtais atžvilgiais Lietuvą gal ir nebuvo galima priskirti prie žiemietiškų valstybių, bet dabartinė

orientacija ir, gal būt, mūsų krašto ateities kulturinis, ekonominis bei politinis bendravimas su kalbamais žiemių kraštais ir mūsų Lietuvos valstybę įves į žiemių valstybių garbingą šeimą. Al. V.).

IX. Regionas žiemių valstybių, gyvenusių 2000 m. ir pasiekusių didžiausio išaugimo naujausiais laikais. Tas regionas — tai senųjų laikų Švedų ir Danų valstybių plotai, kuriuose dabar yra septynios žiemietiškos valstybės. Senosios valstybės valdė dar daugiau, kaip kad jos dabar tebeturi. Danijai priklausė Oldenburgas, Holšteinas, Meklenburgas (vokiečių žemės), Švedijai — Brennen-Verden, Vorpomern, keturi prūsų jūrų miestai (mūsų Klaipėdą švedai tevaldė 6 metus Al.V.) ir Ingermanlandija.



Baltoskandijos regiono kartografinė sintezė

Prie linijų pažymėti skaitmenys rodo faktoriaus ribą einant straipsnyje pažymėta eile. Viduryje apibrėžtų plotų įrašyti skaitmenys rodo, kiek faktorių tame plote sutinkama ir jam charakteringa.

Savo straipsnyje autorius duoda žemėlapį ir jame sužymi visas sritis, priklausiusias ilgesnį ar trumpesnį laiką Švedijai arba Danijai. Aš trumpai

atpasakosiu svarbiąsias vietas. Visa vidur. ir piet. Švedija, išskyrus patį pietų smaigalį, yra jau 1000 metų gyvenusi nepriklausoma, taip kaip ir šių dienų Danija su salomis. Paskui eina sritys (pietinis Skandinavų pusiasalio galas), priklausiusios ir danams ir švedams. Dar toliau į periferijas eina sritys, kurias valdė kelis šimtmečius arba dešimtmečius. Šių valstybių teritorijų pati kraštinė riba yra pažymėta pridedamame žemėlapy 9-tojo numerio linija. Iš viso pasakyto ploto reikia išskirti tris zonas: 1) valdyta daugiau kaip 1000 metų — valstybių branduoliai; 2) valdyta 500—1000 metų,— tai žieminė Švedija ir vakarinė Suomija; 3) valdyta iki 500 m., kraštai iš visų pusių apjuosią branduolio sritis. (Lietuva tais laikais teturėjo labai siaurą išėjimą į Baltiją, o buvo nukrypusi į kontinento gilumą ir išaugusi į didelę kontinentinę imperiją; todėl ir autorius nerado reikalo priskirti Lietuvą prie didžiųjų ir galingųjų Baltijos valstybių. Al. V.).

Geografiško žiemių Europos regiono kartografiška sintezė. Anksčiau išnagrinėti devyni faktoriai galimi derinti vienoje kartografinėje sintezėje, kurioje aiškiai matyt įvairių faktorių, bei jų turimų plotų santykiavimas. Vienos ar kitos srities priklausomumo intensivumo — laipsnio nustatymą atlieka faktorių skaičius. Visą šitą regioną geriausiai tiktų vadinti skandinavišku baltišku, o trumpiau ir paprasčiau — Baltoskandija.

Kai kuriose vietose mes pastebime didelį linijų sukritimą į vieną vietą; tai rodo visai aiškią Baltoskandijos ribą; kai kur tos linijos atitolsta nuo viena kitos — čia turime pereinamą sritį. Autorius prie Baltoskandijos regiono linkęs priskirti pačią Skandinaviją, Islandiją, Daniją, Estiją ir Latviją, nes jos turi po kelis charakteringus tam regionui faktorius. Nustatytos regiono ribos ir atskirų faktorių ribos gali būti nagrinėjamos, svarstomos, ir, radus pagrindo, keičiamos. Baltoskandijos regionas apima daugiau kaip geologinę Fenoskandiją.

Baltoskandijos regiono branduolio laukujė sritis. Branduolio sritis privalo apimti visus charakteringus to regiono požymius. Baltoskandijos branduolio sritis yra pietinėje Skandinavijos pusiasalio dalyje; ji nėra visai centrinėje regiono vietoje, bet nukrypusi į pietų vakarus. Baltoskandijos laukujėms sritims tirti dar maža padaryta. Kraštinę ledyno ribą nurodė Gerardas de Geer'as. Ji eina per Londoną, išilgai žemutinio Reino iki Tiuringijos kalnų, per Rūdos kalnus, Karpatus, paskui į rytus per Rusijos juodžemio zoną. Ledyno buvimo regionas yra morenų kalvomis nužymėtas ir sudaro vadinamąjį morenų žemėvaizdį*.

Protestantiškos konfesijos ribą turime visai aiškią. Būsimieji tyrimai turi tvirtai nustatyti žiemietiškos rasės mišinio laukuję ribą. Laukuję ribą daug geriau nustatinėti pasinaudojant istoriniais faktoriais. Čia reikės suminėti vikingų žygius, trukusius ištisu du šimtmečiu (850—1050 m. po Kr.). Vikingų įsikūrimas įvairiose vietose sukūrė naujas valstybes: Normandiją su sostine Rouenu, Rytų Angliją su Norwichu ir Northumberlandu su sostine Yorku, Dublino ir Islandijos valstybes su visomis salomis. Rytuose, Baltijos jūros antroje pusėje eina kitos kolonizacijos sritys, pradedant Suomija ir baigiant Rygos įlanka (Rygos protėvis buvo vikingų miestas — Saeborg). Toji kolonizacija padidino žiemietiškos rasės procentą tose srityse. Vikingai kūrėsi ir tolimuose rytuose: ties Volchovo ežeru, ties Ilmenio

* Žiūr. žemėlapį Dr. Č. Pakucko straipsny „Pietinės Lietuvos reljefo glacialiniai elementai“ šiame pat „Kosmo“ sąsiuviny. *Red.*

ežeru (Novgorodo pirmatakas — Holmgard — vikingų miestas), siekė net Dniepro (Kijevo pirmatakas Gardarike — vikingų miestas) ir Volgos aukštupius. Vikingų įtakos sferos yra visur prie jūrų kelių ir eina pagal upes į kontinentą; tik reikia išskirti iš šitos srities Vokietijos ir Lietuvos-Lenkijos valstybių plotus, kuriuose vikingų įtaka nepasireiškė (Gal būt jie šiek tiek kliudė žemaičių ir prūsų pajūrius, bet tik siaurame pajūryje. Geras to liudininkas — mūsų Apuolės piliakalnis. Al. V.). Visai laukuje riba Baltoskandiškų veiksnių reiktų laikyti švedų armijos pasiektas vietas. Tuo būdu susidaro apie 1000 km platumo juosta aplink Baltoskandijos branduolį. Norint kartografiškai ir schematiškai pavaizduoti Baltoskandijos laukuję ribą, reiktų, paėmus Stokholmą kaip centrą, išbrėžti 1500 km spinduliu apskritimą, kurio ribos ir būtų Baltoskandijos regiono laukujės ribos.

Kaunas, 1934. X. 25.

Sten de Geer

Čia sulietuvinto straipsnio autorius, kaip jau pradžioj pasakyta, yra miręs 1933 m. Birželio mėn. 2 dieną, nė penkių dešimtų metų nesulaukęs.

Jis savo visą gyvenimą buvo atidavęs geografijai. Sten'as de Geer'as, visame pasaulyje žinomo geologo prof. Gerard'o de Geer'o sūnus, jau iš pat jaunystės pasekė savo tėvą, paveldėjo jo darbštumą, jo idejas ir kt. Tėvo idejų įtakoj sūnus labai giliai išstudijavo geologinius, o vėliau ir geografinius mokslus. Nuo 1910 iki 1928 metų Sten'as de Geer'as profesoriavo Stokholmo universitete, o nuo 1928 metų persikėlė p ofesoriauti į Goeteborgo universitetą.

Sten'as de Geer'as, būdamas geografas kūrėjas, labai vaisingai išsprendė visą eilę labai aktualių geografinių problemų. Tyrinėdamas Švedijos ūkio struktūrą ir žmonių gyvenimą, ryšium su gamtos sąlygomis, jis padalino visą Švediją į subordinuotus atskirus geografinius regionus. Visa tai jis pavaizdavo savo išleistuose meniškuose žemėlapiuose. Šie darbai Sten'ą de Geer'ą labai išgarsino kaipo mokslininką.

Be čia sulietuvinto straipsnio, kitų jo stambesnių mokslų darbų paminėtini šie:

1. Karte der Bevölkerungsverteilung in Schweden. Maštabas 1:500.000. Stockholm, 1919 m
2. Schwedens Geographische Regionen. Žurnale Ymer, 1925 m.
3. Schwedens Landesteile. Žurnale Ymer, 1918 m.
4. Die Landformregion des nördlichen Schwedens. Žurnale Geografiska Annaler, 1926 m.
5. Geographie des Menschen und seines Erwerbslebens, Stockholm 1928 m.
6. Die Grosstadt Stockholm vom geographischen Standpunkt gesehen. Žurnale Tur För. Arsskr., 1922 m.
7. Die Geographie der Ostseehäfen, Stockholm 1927 m.
8. On the definition, method and clasification of geography. Žurnale Geografiska Annaler, 1928 m. Ši geografijos mokslo klasifikacija yra išspausdinta ir lietuvių kalba prof. R. Putninio straipsnio lietuviškame vertime: Apie geografijos uždavinius, Kaunas 1933 m. Šios brošiūros pabaigoje ir yra įdėtas Sten'o de Geer'o geografijos mokslo paskirstymas, arba klasifikacija.

K. Bieliukas.

Nemuno režimo periodiški svyravimai

„Kosmui“ rusiškai parašė prof. V. B. Šostakovič, išvertė prof. S. Kolupaila

Šio straipsnio autorius — žymus rusų geofizikas, Vladimiras, Boleslovo sūnus, Šostakovičius, kilęs iš Vilniaus krašto, ilgus metus buvęs direktorium Magnito-meteorologinės observatorijos Irkutske, autorius eilės svarbių mokslo veikalų, ypač apie Rytų Sibiro klimatą; keliose jo studijose liečiamas klimato periodiškų svyravimų klausimas: autorius išskiria 3, 6, 11 ir 30 metų „bangas", kurios susideda ir sudaro painių svyravimų ar šuolių vaizdą. Susidomėjęs Lietuvos Hidrometrinio biuro paskelbta labai gausinga Nemuno matavimų medžiaga, prof. Šostakovičius pritaikė savo tyrinėjimų metodą mūsų Nemuno režimui ir rado nepaprastai gerą sutapimą jo „pulso" tempo su kitais gamtos reiškiniais. Šį straipsnį dėdami pabrėžiame, kad mokslo tyrinėjimai bet kurioje gamtos mokslo srity gali būti labai naudingi, kartais visai netikėtai, kitoms, net ir tolimoms, sritims. S. K.

Lietuvos Hidrometrinis biuras išleido 1930 metais prof. S. Kolupailos sutvarkytas Nemuno ties Smalininkais hidrometrines observacijas nuo 1811 ligi 1930 metų*. Paskelbtos metraštyje žinios apie Nemuno vandens horizonto svyravimus, apie upės paleidimo bei užšalimo datas per tokį ilgą laikotarpį — teikia labai tinkamą medžiagą periodiškiems upių režimo svyravimams tirti.

Tabelė I. Vidutiniai metiniai Nemuno ties Smalininkais horizontai (centimetrais).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1810	—	—	139	184	209	174	213	242	194	156
1820	211	240	229	221	190	237	190	191	237	266
1830	233	213	174	192	220	175	167	225	171	184
1840	215	223	148	176	279	260	246	182	146	210
1850	239	276	243	271	224	265	232	274	163	194
1860	206	229	236	170	216	220	208	301	304	228
1870	252	256	217	232	213	199	223	250	228	302
1880	270	310	195	276	249	256	268	245	199	203
1890	201	249	227	210	253	229	230	231	222	242
1900	227	229	279	289	252	263	271	242	258	227
1910	268	219	197	261	252	204	328	251	269	250
1920	236	214	242	260	310	228	316	272	344	228
1930	228	318	326	300	258	—	—	—	—	—

I-je tabelėje duodami vidutiniai hidrologinių metų (XI—X) horizontai**, II-je ir III-je tabelėse užšalimo ir paleidimo datos (skaitant nuo Lapkričio mėn. 1 d.***

---

* Hidrometrinis Metraštis II, Kaunas 1930, Vytauto Didžiojo metams pažymėti.

** Duomenys papildyti 1931—34 metų matavimo rezultatais. S. K.

*** Autoriaus rankrašty užšalimo ir paleidimo datos paimtos iš grafiko (Hidrometrinio metraščio II psl. 334—335); jis, matyti, nepastebėjo mūsų tabelių (ten pat, pusl. 341—344); mums teko atitaisyti nemaža 2-sios ir 3-sios tabelių duomenų pagal tikslesnę medžiagą ir atitinkamai pataisyti visus tolesnius skaičiavimus. Palyg. Kosmos 1930, pusl. 299—305: Nemuno užšalimai per 120 metų (1811—1930). S. K.

Tabelė II. Nemuno užšalimo datos (XI.1=1)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1810	—	—	56	14	46	59	46	38	37	43
1820	43	50	80	54	78	95	64	69	30	39
1830	21	39	32	26	70	27	11	69	50	25
1840	42	35	65	25	71	33	49	36	49	54
1850	29	72	74	82	30	23	28	16	66	11
1860	27	35	54	22	62	28	112	29	31	24
1870	46	36	36	92	94	47	28	19	51	52
1880	31	44	48	20	67	24	27	55	57	11
1890	37	27	65	38	65	83	33	19	54	68
1900	41	62	35	24	50	61	50	47	25	15
1910	25	34	33	76	61	28	32	65	51	39
1920	8	41	21	31	56	42	32	52	24	48
1930	58	48	30	75	33	—	—	—	—	—

Tabelė III. Nemuno paleidimo datos (XI.1=1)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1810	—	128	156	116	158	153	159	120	129	143
1820	156	148	119	152	89	157	151	132	148	160
1830	154	153	139	143	120	119	133	165	168	177
1840	159	155	138	79	165	164	124	149	136	154
1850	160	147	155	160	152	154	155	152	152	110
1860	157	141	152	112	131	159	146	153	144	101
1870	158	144	148	139	143	160	129	150	123	153
1880	153	164	118	159	84	139	152	152	153	159
1890	135	138	149	147	131	153	142	128	142	132
1900	158	154	146	99	151	147	128	155	151	152
1910	119	136	127	131	96	152	148	158	144	148
1920	126	133	126	143	152	52	131	131	153	164
1930	130	162	158	137	135	—	—	—	—	—

Ankstyvesni mūsų tyrinėjimai * įrodė, kad geofiziniuose ir biologiniuose reiškiniuose pastebimi periodiški sryravimai vidutiniškai apie 3, 6, 11 ir 30 metų. Taikant mano aprašytą metodą** galima susekti, ar yra duotoje dydžių eilėje periodiškos bangos, ir išskirti jų kiekvieną.

Tuo būdu analizuodami duomenis apie Nemuno metinius horizontus, užšalimo ir paleidimo datas, radome juose tas pačias periodiškas bangas, kaip ir kitur. Tų periodiškų svyravymų tikrumą patvirtina šie palyginimai.

---

* W. B. Schostakowitsch, Periodische Schwankungen in den Naturerscheinungen. Leipzig 1931, Gerlands Beiträge zur Geophysik, Bd. 30, pusl. 281—335.

** Autorius nesinaudoja periodinių kreivių elementams rasti vad. harmoniška analize (sinusoidų sudėtis), bet remiasi viena simetriškų kreivių savybe, kad jų vidutinė linija yra tiesė. Nustūmęs skaičių eilę į pusę spėjamo periodo, jis sudeda abiejų eilių narius ir dalija pusiau; to periodo kreivė turi išnykti. Operacija pakartojama su kitu spėjamu periodu ir paeiliui eliminuojamos visos bangos. Periodo ilgį autorius skaičiuoja, kaip vidutinį tarp išskirtų subjektiviu nujautimu pasikartojančių maksimumų ar minimumų. Bangos aukščių skirtumą (jos amplitudę) autorius randa, kaip skirtumą tarp vidutinių iš išrinktųjų maksimumų, iš vienos pusės, ir minimumų, iš kitos. Toks metodas

Paimkime, pavyzdžiui, Nemuno horizonto svyravimus. Taikyto metodo pagalba kiekvienam periodui galima nustatyti maksimumų ir minimumų metus. Sugretindami maksimumų bei minimumų laikotarpių vidutinius horizontus, — trimečių vidutinius šešių metų periodui, penkmečių vidutinius vienuolikos metų periodui, vienuolikos metų vidutinius 30 metų periodui(tie metai parenkami taip, kad jų vidury būtų atitinkamų maksimumų ar minimumų metai), — taip pat atskirų trimečių ir kitų nurodytų periodų tiesiog išskaičiuotus (maksimumų bei minimumų metais) vidutinius horizontus, — gauname visais atvejais horizontų kilimo ir kritimo taisyklingą nuoseklumą; tas patvirtina surastų periodiškų bangų realybę.

Tabelė IV. Nemuno horizontai. Trimečiai.
Maksimumų bei minimumų metai (centimetrais)

1812	139	1843	176	1863	170	1888	199	1912	197
1814	**209**	1844	**279**	1864	**216**	1889	**203**	1914	**252**
1815	174	1845	260	1866	208	1890	201	1915	204
1817	**242**	1846	**246**	1867	**301**	1891	**249**	1916	**328**
1819	156	1848	146	1869	228	1893	210	1917	251
1821	**240**	1849	**210**	1871	**256**	1894	**253**	1918	**269**
1822	229	1850	239	1872	217	1895	229	1919	250
1823	**221**	1851	**276**	1873	**232**	1897	**231**	1920	**236**
1824	190	1852	243	1875	199	1898	222	1921	214
1825	**237**	1853	**271**	1877	**250**	1899	**242**	1922	**242**
1826	190	1854	224	1878	228	1901	229	1923	260
1829	**266**	1855	**265**	1879	**302**	1903	**289**	1924	**310**
1832	174	1856	232	1880	270	1904	252	1925	228
1834	**220**	1857	**274**	1881	**310**	1906	**271**	1926	**316**
1836	167	1858	163	1882	195	1907	242	1927	272
1837	**225**	1859	**194**	1883	**276**	1908	**258**	1928	**344**
1838	171	1860	206	1884	249	1909	227	1930	228
1841	**223**	1862	**236**	1886	**268**	1910	**268**	1932	**326**

Horizonto kilimo bei kritimo taisyklingas (su mažomis išimtimis) kartojimasis rodo, kad trijų metų periodas yra realus. Pagal IV-ją tabelę vidutinis protarpis tarp gretimų maksimumų bei minimumų, arba vidutinis periodo ilgis lygus 2,66 metų *. Maksimumų metų vidutinis horizontas yra 257 cm, minimumų metų vidutinis horizontas — 212 cm. Tas rodo, kad Nemuno horizonto svyravimuose yra 2,66 metų periodas su vidutine 45 cm amplitude.

---

yra daug paprastesnis, kaip harmoniška analizė, bet negalima jam neprikišti tam tikro subjektivumo parenkant maksimumus bei minimumus.

Man atrodo, kad autorius būtų geriau padaręs vietoje vidutinio metinio horizonto paėmęs vidutinį vasaros (V-X) ar medianinį (t. y. tokį, kuris garantuotas 50%, pusę metų nepasiektas, pusę metų peržengtas); visa tam skaičiavimui medžiaga pilnai paruošta ir paskelbta tame pačiame Metraštyje. S. K.

* Maksimumų bei minimumų metai autoriaus parinkti kiek subjektiviai; nesuprantama, pav., kodėl laikomi minimumu 1843 metai (176 cm), o ne 1842 metai (148 cm), kodėl maksimumas priimtas 1823 metais, jei nuo 1821 iki 1824 metų horizontas vis krito, ir t.t. Patikrinus autoriaus skaičiavimus rasta, kad tarp maksimumo metų vid. laikotarpis yra 2,65 metų, o tarp minimumo metų — tik 2,54 metų vidutiniškai 2,60 metų. Pakanka padaryti vieną kitą pakeitimą tabelės medžiagoje, kad tos išvados pasikeistų, pridėjus 1931-34 metų observacijas, gavome 2,68 ir 2,54 metų periodus, vidutiniškai 2,62 metų. S. K.

Tabelė V. Nemuno horizontai. Šešerių metų periodas

1. Maksimumų bei minimumų metai. 2. Maksimumų bei minimumų periodų vidutiniai trimečių horizontai. 3, Maksimumų bei minimumų metų horizontai.

1	2	3	1	2	3	1	2	3
1816	**210**	**213**	1855	240	265	1892	**229**	**227**
1819	187	156	1856	**257**	**232**	1897	228	231
1822	**230**	**229**	1859	188	194	1898	**232**	**222**
1826	206	190	1861	**244**	**229**	1900	233	224
1829	**245**	**266**	1864	2[illegible]2	216	1903	**273**	**289**
1832	193	174	1867	**271**	**301**	1905	262	263
1834	**196**	**220**	1870	245	252	1907	**257**	**242**
1836	189	167	1872	235	**217**	1909	251	227
1840	**207**	**215**	1875	212	199	1913	**237**	**261**
1842	182	178	1880	**274**	**302**	1914	239	252
1845	**262**	**260**	1882	260	195	1916	**261**	**328**
1848	179	146	1886	**256**	**268**	1921	231	214
1851	**253**	**276**	1889	201	203	1924	**266**	**310**

Pagal V-ją tabelę vidutinis periodo ilgis yra 5,70 metų, vidutinis maksimumų periodų (trimečių) horizontas 246 cm, minimumų periodų—218 cm, vidutinė amplitudė 28 cm; vidutinis maksimumų metų horizontas 256 cm, minimumų metų—207 cm, vidutinė amplitudė 49 cm.

Tabelė VI. Nemuno horizontai. Vienuolikos metų periodas.

1. Maksimumų bei minimumų metai. 2. Maksimumų bei minimumų periodų vidutiniai penkmečių horizontai. 3. Maksimumų bei minimumų metų horizontai.

1	2	3	1	2	3	1	2	3
1823	**223**	**221**	1848	205	146	1894	**230**	**253**
1826	209	190	1855	**253**	**265**	1899	230	242
1829	**228**	**266**	1860	206	206	1906	**257**	**271**
1835	196	175	1868	**258**	**304**	1912	241	197
1837	**184**	**225**	1875	223	199	1916	**261**	**328**
1841	189	223	1879	**272**	**302**			
1844	**222**	**279**	1890	216	201			

Pagal VI ją tabelę vidutinis periodo ilgis yra 10,5 metų, vidutinis maksimumų periodų (penkmečių) horizontas 239 cm, minimumų – 216 cm, amplitudė 23 cm; vidutinis maksimumų metų horizontas 269 cm, minimumų metų — 200 cm, amplitudė 69 cm.

Tabelė VII. Nemuno horizontai. Trisdešimties metų periodas.

1. Maksimumų bei minimumų metai. 2. Maksimumų bei minimumų periodų vidutiniai 11 metų horizontai. 3. Maksimumų bei minimumų metų horizontai.

1	2	3	1	2	3
1825	**222**	**237**	1883	**255**	**276**
1839	182	205	1898	240	222
1855	**235**	**265**	1916	**245**	**328**
1860	212	206			

Vidutinis periodo ilgis 30,0 metų, vidutinis 11 metų maksimumų horizontas 239 cm, minimumų — 215 cm, vidutinė amplitudė 24 cm; vidutinis maksimumų metų horizontas 277 cm, minimumų metų — 204 cm, vidutinė amplitudė 73 cm.

Gauti rezultatai palyginti VIII-je tabelėje.

Tabelė VIII. Nemuno horizontai.

Vidutinis periodo ilgis metų	Vidutinis periodo horizont. (centimetrais)			Vidutinis metų horizontas (centimetrais)		
	Maksimumų periodo	Minimumų periodo	Amplitudė	Maksimumų metų	Minimumų metų	Amplitudė
2,66	257	212	45	257	212	45
5,70	246	218	28	256	207	49
10,5	239	216	23	269	198	71
30,0	239	215	24	277	192	73

Visos šios tabelės rodo nustatytų periodų fizišką realybę.

Toks pat Nemuno užšalimo ir paleidimo datų analizas, kiek matyti iš duodamų čia santraukų, rodo juose analogiškus periodus.

Tabelė IX. Nemuno paleidimai.

Vidutinis periodo ilgis metų	Vidutinė periodo paleidimo data			Vidutinė metų paleidimo data		
	Maksimumų periodo	Minimumų periodo	Amplitudė	Maksimumų metų	Minimumų metų	Amlitudė
2,46	151	126	25	151	126	25
5,38	148	133	15	150	117	33
10,0	146	134	12	154	118	36
28,0	147	142	5	151	135	16

Tabelė X. Nemuno užšalimai.

Vidutinis periodo ilgis metų	Vidutinė periodo užšalimo data			Vidutinė metų užšalimo data		
	Maksimumų periodo	Minimumų periodo	Amplitudė	Maksimumų metų	Minimumų metų	Amplitudė
2,66	58	30	28	58	30	28
5,41	51	35	16	60	35	25
10,3	51	39	12	69	36	33
29,8	58	32	14	53	27	26

Tuo būdu Nemuno režime mūsų gauti šie periodai:

Horizontų	2,66	5,70	10,5	30,0
Paleidimo	2,46	5,38	10,0	28,0
Užšalimo	2,66	5,41	10,3	29,8
Vidutinė	2,60	5,50	10,27	29,27

Tie keturi periodai pasižymi nemažomis amplitudėmis. Gautos iš maksimumų bei minimumų periodų vidutinių amplitudės yra žymiai sušvel-

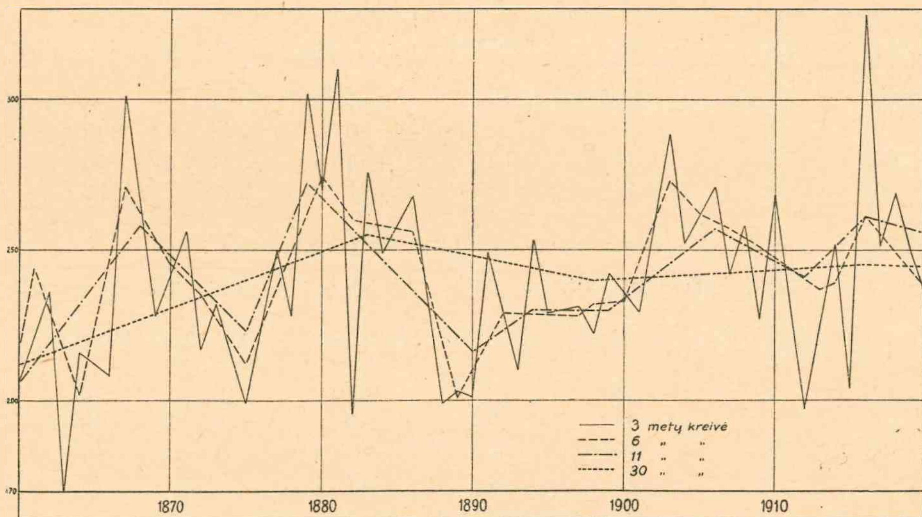
nintos; todėl dėsime pagrindan amplitudes, išskaičiuotas iš maksimumų bei minimumų **metų** vidutinių*; išreiškę juos atitinkamo vidutinio ilgamečio rezultato procentais, turime šias išvadas:

Amplitudės, išreikštos ilgamečio vidutinio procentais.

Periodai	3	6	11	30
Horizontai	15	21	30	31
Paleidimai	18	23	36	16
Užšalimai	64	57	75	59
Vidutinė	32	34	44	34

Didžiausios altitudės tenka vienuolikos metų periodui.

Šios periodiškos bangos glaudžiasi viena prie kitos, susideda ir duoda rezultate neva netvarkingus observuojamų dydžių svyravimus į vieną ir kitą pusę. Todėl mūsų tyrinėjimai ryškiai pabrėžia H. Clayton'o dar 1907 metais pareikštą nuomonę**, kad oro (meteorologiniai) procesai yra rezultatas paprastų bangų sudėties (supperposition), kurios prisideda viena prie kitos ir sudaro vis kitokias oro atmainas. Brėžinys rodo, kaip pasiskirsto šios paprastos bangos; pavyzdžiui paimti Nemuno horizonto svyravimai, o kreivės išbrėžtos pagal vidutinius maksimumų bei minimumų periodų horizontus 3, 6, 11 ir 30 metų periodams.



Vidutinių Nemuno horizontų periodiškos bangos

Upių režimo periodiški svyravimai, tarpe kitų ir Nemuno, neabejotinai surišti su analogiškomis klimato elementų periodiškomis bangomis. Galuti-

* Su tuo autoriaus teigimu negalima sutikti; subjektiviai parinkti maksimumų bei minimumų metai gali duoti visai atsitiktinas bangas. Ilgų metų bangos turi realybėje mažesnes amplitudes, kaip trumpų periodų bangos. Pažymėtina, kad brėžiny autorius atidėjo vidutines periodų (sušvelnintas) bangas. S. K.

** H. H. Clayton, A proposed new of weather forecasting etc. Monthly Weath. Review, 1907, pusl. 161.

noje išvadoje visi šie svyravimai, matyti, yra Saulės veikimo periodiškų kitimų rezultatas, o klimatas vaidina tarpinės grandies rolę, per kurią Saulės veikimas atsispindi įvairiuose geofiziniuose ir biologiniuose procesuose*.

Apie tokį ryšį liudija ir surastos mūsų analogiškos visos eilės reiškinių periodiškos bangos.

Klimato elementai:	Periodai		
Oro slėgimas Stykkisholme, Islandijoje, 1846—1921 m.	2,80	6,32	10,90
Oro slėgimas Paryžiuje 1757 - 1923 m.	2.42	5,60	11,10
Oro temperatura Paryžiuje 1757—1923 (vid. metinė)	2,68	5,77	12,12
Oro temperatura Berlıne 1769—1920 m.	2,86	5,94	10,91
Drėgmens Padujoje 1725—1900 m. (metinė suma)	2,41	5,71	11,05
Drėgmens Paryžiuje 1806 - 1923 m.	2,72	6,00	10,80
Drėgmens Montdidier 1784—1890 m.	2,81	6,56	11,71
Vidutinė	**2,67**	**6,02**	**11,13**
Hidrologiniai elementai:			
Nilo potvyniai 641 1451 m,	2,64	6,60	11,65
Nilo horizontai 1737 1800 m.	2,70	6,10	10,86
Nilo maksimalıniai horizontai 1826—1910 m.	2,53	6,11	10,90
Nemuno horizontai 1812 1930 m.	2,66	5,70	10,50
Baltijos jūros horizontai 1841—1921 m.	2,68	5,80	11,60
Vidutinė	**2,64**	**6,06**	**11,10**
Biologiniai elementai:			
Pušies *Pinus ponderosa* prieauglius (medienos sluoksniai), 1413 - 1906 m.	2,66	5.70	11,24
Kviečių derlius Viktorijoje, Australijoje, 1839 - 1913 m.	2,87	5,90	10,25
Gudobelies (sabinkaulio, *Crataegus*) žydėjimas Anglijoje 1744—1925 m.	2,77	6.20	11,87
Žmonių mirimai Anglijoje 1840—1919 m.	2,54	5,27	11,75
Vidutinė	**2,68**	**5,77**	**11,03**
Saulės veikimas:			
Saulės dėmės 1749 - 1925 m.	**2,90**	**6,67**	**11,50**

Kelios vertėjo pastabos

Prof. V. Šostakovičiaus straipsnis yra ne vienintelis, kur panaudota mūsų Hidrometrinio Metraščio II gausinga Smalininkų vandens matavimo stoties observacijų medžiaga; ji neretai patenka į įvairių šalių hidrologų studijas.

Antai, Suomijos Hidrometrinio biuro direktorius prof. H. Renqvist'as mėgino apytikriai nustatyti Nemuno debitus per ilgesnį periodą **. Jo iniciatyvos paragintas paruošiau pilną Nemuno debitų santrauką 1812-1932 metams, kuri buvo paskelbta šio žurnalo 1932 m. 7—12 Nr. (Nemuno nuotakis per 121 metus, 317-323 pusl.) ir įteikta IV Pabaltijo Hidrologų kon-

* Žiūr. cituotą darbą „Periodische Schwankungen etc.".

** H. Renqvist, Ökar Memel? (Ar gausėja Nemunas?) Terra, Suomijos Geografinės draugijos žurnalas, Helsinki 1931, 3 Nr., 145—148 pusl.

ferencijai Leningrade 1933 m. (išleista vokiečių ir rusų kalbomis)*. Savo skaičiavimais pasiremdamas atsakiau į prof. Renqvist'o darbą tame pačiame Suomijos geografų žurnale (švedų kalba) **. Tas straipsnis susilaukė naujos prof. Renqvist'o replikos ***, kurioje jis nesutinka su mūsų pavartota horizontų redukcija dėl spėjamo upės dugno pasikeitimo ir klausimą, ar auga Nemuno debitai, laiko neišspręstą.

Atrodo, kad ir prof. Šostakovičius būtų atsiekęs daug tinkamesnių rezultatų su Nemuno debitais vietoje horizontų, kuriuos žiemos metu iškraipo įvairios pašalinės priežastys.

Nemuno observacijų medžiaga patarnavo dar vienam svarbiam reikalui. Jaunas ir labai gabus rusų hidrologas D. Sokolovskij statistikos metodų pagalba mėgino nustatyti Rusijos upių debito ilgamečių svyravimų ribas, remdamasis trumpalaikėmis observacijomis, kas pasirodė labai aktualu esant didelei hidrotechniškų darbų pažangai: ten labai jaučiama hidrometrinės medžiagos stoka; taip pat skųsimės ir mes, kai ateis eilė tvarkyti ir naudoti savo vandens turtus, deja, vis dar neištirtus. Vienu pavyzdžių Sokolovskij pasirinko Nemuno debitus ties Smalininkais; mūsų II Metraštyje tebuvo duota tų debitų santrauka 1920—29 metams. Išskaičiavęs tam periodui vad. variacijos koeficientą ir asimetrijos dydį, jis gavo spėjamą vidutinių metinių debitų pasiskirstymą per ilgą laiko periodą. Tos studijos rezultatus jis patiekė IV Pabaltijos hidrologų konferencijai****.

Garantijos %	Metų charakteristika	Santykis su vidut.	Vid met. deb. m³/sek	Garantijos %	Metų charakteristika	Santykis su vidut.	Vid met. deb. m³/sek.
0,1	Didž. potvynis	1,83	1014	75	II ketvirt. vertė	0,84	465
1	Labai šlapi m.	1,59	822	90	Vid. sausi m.	0,73	404
3	Drėgni metai	1,45	804	97	Sausi metai	0,63	349
10	Vid. lietingi m.	1,29	716	99	Labai sausi m.	0,55	304
25	I ketvirt. vertė	1,14	633	99,9	Didž. sausra	0,45	249
50	Medianinė vertė	0,98	543				

Autorius nežinojo, kad tai pačiai konferencijai bus patiekti detališki 121 metų debitų skaičiavimai. Pasirodė, kad mūsų skaičiavimai nuostabiai patvirtino jo spėjimus. Labai šlapių 1931 metų vid. debitas 844 m³/ sek. labai artimas nurodytam su 1% garantija atvejui; per 121 metus kitų tokių metų nepasitaikė. Sausi 1842 metai turėjo vid. debitą 345 m³/ sek., labai artimą su nurodytu (97% garantija). Toks geras sutapimas padarė savo rūšies sensaciją hidrologų tarpe ir buvo pažymėtas generaliniame referate*****

Ir daugiau tokių darbų sulauksime!

* S. Kolupaila, Die Bestimmung des Abflusses des Memelstromes (Nemunas) 1812—1932. IV Hydrologische Konferenz der Baltischen Staaten, Leningrad 1933, 14 pusl. Učet stoka reki Nemana za 1812—1932 gody. Leningrad 1933, 16 pusl.

** S. Kolupaila, Ökar Memel verkligen? (Ar Nemunas tikrai gausėja?) Helsinki 1933, Terra, 45—2 Nr., 121—124 pusl.

*** H. Renqvist, Memels vattenmängd efter ar 1890 (Nemuno debitai po 1890 metų). Helsinki 1933, Terra, 45—2 Nr., 125—129 pusl.

**** Sokolowskij, Die Anwendung der Verteilungskurven auf Bestimmung der Schwankungen der Jahresabflussmenge. Leningrad 1933, 12—16 pusl.

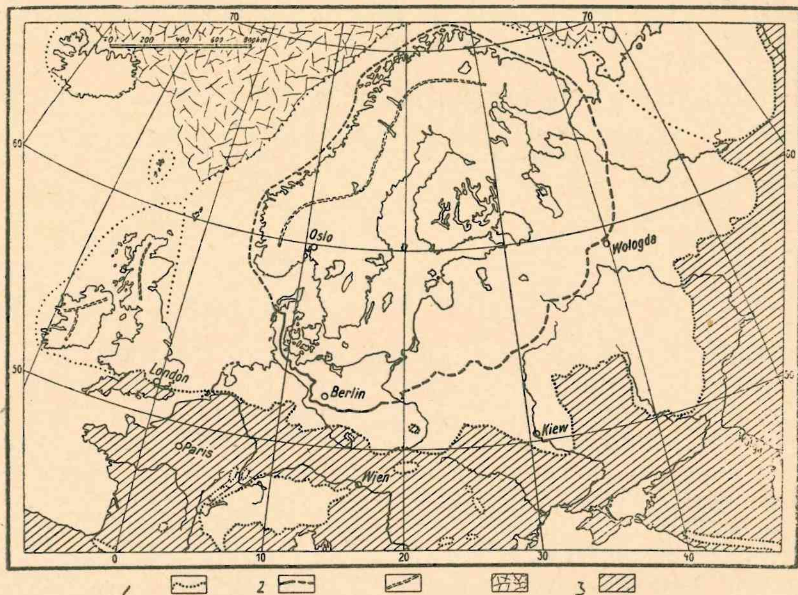
***** D. Sokolowskij, Abflussprobleme, Generalbericht. IV Hydrologische Konferenz der Baltischen Staaten. Leningrad 1933, 8—9, 11 ir 19 pusl.

Pietinės Lietuvos reljefo glacialiniai elementai

The glacial elements in the relief of Southern Lithuania

Dr. Č. Pakuckas, Kaunas

Vienas svarbiausiųjų veiksnių, sudarusių Lietuvos reljefą, yra žieminės Europos paskutinysis ledynlaikis (žiūr. čia įdėtą žemėlapį). Milžiniškos ledynų masės, slinkdamos iš žiemių į pietus, pakeliui ardė žemės paviršių ir pasiimdamos savo apačia tų suardytų sluoksnių dalis, nešė su savim daugel sutrupintos įvairių uolenų medžiagos. Ledynams sutirpus, visa ši atvilktoji masė paliko gulėti ir sudarė ledynų nuogulas mergelio, molio,



Žieminė Europa ledynų laikais

1. Toliausių ledynų išplitimo ribos — 2. Paskutinio ledyno ribos.
3. Ledynų nesiekti plotai. (Klišė iš Židinio 1934 m. 5—6 Nr.).

smėlio, žvyro bei akmenų pavidalu. Šiokia įvairios medžiagos danga, vienur storesniu kitur plonesniu sluoksniu, užkloja visą Lietuvą. Ledynlaikio žymės, kaip visur, taip ir Lietuvoj, matomos ne vien tik žemės paviršiaus medžiagoj, bet ir jo išvaizdoj, upių bei ežerų pavidale. Atsipalaidavusį iš po ledynų Lietuvos paviršių pradėjo modeliuoti įvairios ekzogeninės jėgos, kurios, veikdamos ir iki šių dienų, jau kiek tiek tą paviršių vėl paįvairino, kad ir dar jo nepakeitė visiškai.

Smulkiai ir dėmesingai betyrinėdami savo kraštą, pastebėsime didelį jo įvairių vietų skirtingumą ir žemės sudėties ir paviršiaus išvaizdos atžvilgiais. Ledynų nuogulos susikrovė vienur vadinamų dugninių, kitur vad. galinių morenų pavidalu. D u g n i n ę m o r e n ą sudaro, paprastai, dideliais plotais nugulę glacialo mergeliai ir jame esamieji rieduliai. Dugninės more-

nos nuogulų plotai morfologiniu atžvilgiu esti dvejopo pavidalo: lygumų bei silpnai bangoti plotai, ir ryškiai kalvoti plotai.

Dugninės morenos lyguma yra tai tokia kraštovaizdžio forma, kur gana didelius plotus lygiai ar mažomis bangomis nukloja nenutrūkstama glacialinio mergelio danga. Čia nematyt tirpstančio ledyno vandens įtakos, kurio vaidmuo yra svarbus galinių morenų plotuose. Šio kraštovaizdžio formą kai kurie geologai aiškina kilus lėtu, tolygiu milžiniško ledyno atsitraukimu, jam betirpstant. Kiti laiko tai esant negalima, nes tuomet turėtų pasitaikinti daugiau nuotirpinio vandens žymių ir daugiau smėlingų išplautinių dugninės morenos produktų; o to iš tikrųjų nėra. Manoma, kad ledyno dalis ištisu plotu liko gulėti, virto „negyvu ledu" ir, tasai, lėtai sutirpdamas, paliko ištisinę mergelio dangą. Dugninės morenos tipingos lygumos pietinėj Lietuvoj yra Virbalio, Šakių, Vilkaviškio bei Mariampolės derlingų laukų plotai *.

Skirtinga nuo minėtų lygumų yra antroji dugninės morenos pasireiškimo forma, vadinamoji kalvota dugninės morenos sritis. Ta sritis neabejotinai yra jau ledynų pakraščio reiškinys, kuri susisiekia su galinėmis morenomis arba kartais net jas atstoja **. Kalvotas kraštovaizdis savo sudėtimi yra iš glacialinio mergelio ir pasireiškia begaliniu skaičium mažesnių ir didesnių įvairiai išmėtytų kalvų, tarp kurių randama daug uždarytų lomų, daubų ir pan. Daugumoj daubų susidarė ežereliai, balos ir durpynėliai. Toks kalvotas ir gubriuotas kraštovaizdis atrodo, lyg čia būtų staiga sustingęs įsiūbuotų jūrų paviršius.

Šis kalvotas kraštovaizdis tipingai pasireiškia „Baltijos aukštumos" plote, kurio žieminė riba Lietuvoj eina šiomis vietomis iš vakarų į rytus: Vokietijos siena, Kaupiškiai (apie 10 km į pietus nuo Virbalio), Šakių kaimas, Pajievonys, Būdviečiai. Nuo čia palinksta truputį į pietų rytus ir eina Bartininkų kryptimi, toliau pro Vinkšnupius, Plumbėnus ir keletas kilometrų žiemiuose pro Kalvariją. Iki šios vietos ta Suvalkų aukštumos žieminė riba labai ryški, o toliau į žiemių rytus iki Jėstrakio ji nežymiai pereina į lygumą, susiliedama su žiemiuose nuo jos esama dugninės morenos lyguma. Dėlto griežtos ribos čia negalima išvesti. Apytikriai ją tektų vesti nuo Kalvarijos į NE pro Mikalauką, Kreivąją, iš pietų pusės pro Liudvinavą, toliau stipresniu pakripymu į žiemius pro Netičkampį, Patašinę (6 km SE nuo Mariampolės), Gudinę, Dembauką, iš žiemių vakarų pusės keletą kilometrų nuo Igliaukos, pro Živavodę, Mikališkę iki Jėstrakio (4 km SE nuo Plutiškių). Ruože tarp Kalvarijos ir Jėstrakio į pietus didokus plotus užima įsibrovę į Baltijos aukštumos sritį dideli ežerai bei balos: Raudenės ežeras ir pievos išilgai Kirsnos upelį, Buktos balos ir Žuvintų ežeras. Pietų rytuose trys dideli ežerai: Dusia, Metelis, Obelija, o nuo čia į žiemius Amalvos ežeras bei pelkė ir pagaliau Palių bala. Šitie glacialiniai tvenkiniai sukliudo minėtos ribos ryškumą. Nuo Jėstrakio į NE riba vėl darosi ryš-

---

* Tų lygumų kilmės negalima aiškinti taip, kad jos buvusios kažkokio gėlųjų vandenų vėliau išdžiūvusio baseino dugnas, kaip tai daro niekuo nepasiremdamas M. Kvašninas-Samarinas (Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1933, t. VII, 4 sąs. 491 p.).

** Amerikos geologai ir tas sritis vadina galinėmis morenomis. Vokiečiai tą sritį, kaip dugninės morenos ledynų pakraščio zonos tipą, atskiria nuo tikrųjų galinių morenų, susidariusių pačiame ledynų gale.

kesnė ir eina toliau žiemių rytų kryptimi pro Sarginę, Šilavotą, iš čia pasukdama į rytus ir, aplenkdama iš pietų pusės Klebiškį, vėl pakrypsta žiemių rytų pusėn ir eina pro Giniūnus, Pakumprius, Šaltupį, o iš ten į rytus Darsūniškio linkme. Nuo šios čia išvestos ribos į pietus yra charakteringas dugninės morenos gubrių ir daubų kraštas, o į žiemius dugninės morenos lygumos.

Kalvoto kraštovaizdžio įvairūs ir painūs nelygumai, kadangi jie yra buvusių ledynų kraštinė zona, galėjo susidaryti įvairiais būdais. Čia gali būt ledynų sustūmimo ar išspaudimo išdava. Kitu atveju, ledynas, pakartotinai priekyn pasistumdamas ir atgal pasitraukdamas, galėjo sukurti visaip išmėtytas žvyro kalvas ir paskiau, paskutinį kartą priekyn pasistumdamas, užkloti tas kalvas dugninės morenos mergeliu.

Įdomi dugninės morenos pasireiškimo forma yra vadinami d r u m l i n a i. Tai yra daugiau ar mažiau pailgos ledynų judėjimo kryptimi eliptiškos kalvos. Jie pasitaiko kai kuriuose glacialiniuose plotuose visu būriu sudarydami drumlinų kraštovaizdį, o kitur jų visai nepasitaiko. Pradžioj tie ledynų padarai buvo pastebėti Anglijoj ir Amerikoj glacialinėse tų kraštų srityse. Vėliau ta forma buvo konstatuota ir Europos kontinente. Drumlinų dydis yra įvairus, jų pasitaiko didelių ir mažų, apvalokų ir pailgų, aukštų ir žemų. Jų plotis prie ilgio svyruoja santykiu $1 : 3^3/_4$, o aukštis svyruoja tarp 5 ir 10 metrų, betgi kai kur siekia 25 — 30 m. Iš viršaus drumlinai aptraukti glacialiniu mergeliu, o jų branduoliai susidarę dažnai iš fluvioglacialinių sluoksnių.

Tipinga drumlinų sritis Lietuvoj randama Klaipėdos krašte tarp Nimerzatės ir Klaipėdos. Šiame plote apie 100 drumlinų pasireiškia neaukštomis, menkai gaubtomis, žemių pietų kryptimi nusidriekusiomis pailgomis kalvomis, iškylančiomis 2 — 6,5 m nuo bendro šio krašto paviršiaus.

Drumlinų kilmė nėra dar šiandie galutinai išaiškinta. Jų kilmei aiškinti yra daugybė teorijų. Tiek tėra tikra, kad drumlinai yra subglacialinės kilmės. Jų liko oscilacijos sirtyse. Daugumoj jie artimai susirišę su išspaudimo reiškiniais.

Aukščiau minėtos dugninės morenos kalvota sritis savo priešaky baigiasi galinėmis morenomis. G a l i n e m o r e n a vadinama ledynų nuogulų forma pačiame glečerio gale, jei tas pakraštys buvęs vienoj vietoj ilgesnį laiką. Galinės morenos parodo besitraukiančio ledyno stabtelėjimų etapus. Jos turi ypatingos svarbos ledynų pakraščiams atsekti. Buvusio aplejimo kraštuose galinių morenų grandžių pasitaiko ne viena, bet daugelis. Jos yra įvairaus amžiaus. Seniausios yra toliausiai į pietus.

Galinių morenų esti dvejopų. Vienos jų susidarė ledynų sąnašoms susikraujant; tai vad. sankrovinis tipas. Čia yra daugiausiai stambiai sutrupintos medžiagos, žvyro ir akmenų sukrautos kalvos ištisais pylimais. Visur čia matomos nuotirpinio tekančio vandens žymės, kur pačios smulkiausios dalys liko išplautos ir nuneštos toliau, o stambios liko gulėti ledynų pakraščio vietoj.

Kita galinių morenų forma – vadinamos sugrūstinės morenos — yra kilusios išspaudžiant bei sugrūdžiant priešais glečerį gulinčius sluoksnius. Tačiau didesnė galinių morenų dalis yra tų dviejų kraštinių formų kombi-

nacija, nes galinės morenos dažniausiai yra stambių akmenų, žvyro, smėlio bei išspausto įsispraudusio dugninės morenos molio painus sutelkimas.

Galinių morenų ruožo paviršius yra nelygus, labai bangotas; kalvos dažnai turi pailgą formą, o imant stambiais bruožais visumą, susidaro ištisos aukštumų grandinės, besitęsiančios dažniausiai lanko pavidalu.

Galinių morenų grandinės, lyg kokia riba, skiria du, sudėtimi ir paviršiaus išvaizda tarp savęs skirtingu, kraštovaizdžiu. Galinės morenos žiemių pusėj užtinkama dugninė morena, dažnai kalvoto kraštovaizdžio pavidalu, o priešaky (pietų pusėj) – smėlynų lygumos. Tirpstančio ledyno pakrašty nutekąs vanduo nešė su savim smulkiausias morenos dalis toliau, ir smėlio nuogulų pavidalu užklojo lygumų plotą priešais ledyno pakraštį. Toki smėlynų plotai galinių morenų priešaky vadinami s a n d r a i s. Juo nuo galinės morenos tolyn, tuo sandrų smėliai turi smulkesnę sudėtį, o arčiau prie morenos, jie pereina į vis stambesnį žvyrą.

Čia paminėti galinės morenos priešakio ir užpakalio kraštovaizdžių skirtingumai yra geras pažymys susekti buvusio ledyno pakraštį ten, kur galinė morena nėra ryškiai pasireiškusi.

Tekantieji vandens nuo tirpstančių ledynų pakraščio subėgdavo į vieną galingą srovę ir nutekėdavo į jūras. Tokius pirminius srovių slėnius vadinsime p i r m o s l ė n i a i s, p r o s l ė n i a i s, s e n s l ė n i a i s (Urstromtäler).

Galinių morenų srity dažnai pasitaiko įvairių tekančio vandens (= fluvioglacialinių) padarų. Tokių padarų paminėtini pailgi smėlio bei žvyro pylimai, vadinami o s a i s, o grupėmis pasireiškiantieji žvyro ir smėlio padarai įvairių kalvų bei gubrių pavidalu — k a m e s.

Žodis „o s a s“ yra paimtas iš švedų glacialgeologinės literaturos; juo pavadinti susisluoksniavusio žvyro bei smėlio pylimai. Tokie pylimai dažniausiai būna nukreipti statmenai į buvusį glečerio pakraštį. Jų kryptis nesutampa su galinės morenos aukštumos prasitęsimo kryptim, o yra jai statmena arba įstryža. Ilgumo atžvilgiu pasitaiko įvairių osarų nuo keleto dešimčių metrų iki 10 ir daugiau kilometrų. Jie dažnai eina tiesiai; bet pasitaiko ir išlinkusių, ar net išsišakojusių. Iš atodangų juose matyti horizontališkai ar kryžmiškai susisluoksniavę smėliai pakaitomis su žvyru. Oso pradžioje, t. y. žieminiame jo gale, pasitaiko stambių akmenų, o juo toliau į pietus, tuo sudėtis smulkesnė. Osų medžiagą sukrovė ledyno apačia ėjusios srovės.

Dėl osų kilmės yra daugelis įvairių nuomonių. Vieni mano, kad jie susikrovė ledynų plyšiuose, kiti, — kad po ledynu susidariusiose rinose (Rinne), tekant jomis vandeniui; o treti tvirtina, kad osai yra ne subglacialiniai, bet inglacialiniai padarai. Trečiąja nuomone, jie atsiradę ledyne esančiuose kanaluose. Švedų milžiniškų osų kilmę G. D e G e e r' as aiškina jų susikrovimu ledyno pakrašty. Išsibraujant iš po ledynų didelei srovei, angos vietoj kròvėsi stambi medžiaga, o į šalis smulkesnė, lyg upių deltose, kur kraunasi sąnašų kūgiai. Ledynui palaipsniui traukiantis atgal, tokių kūgių centrai vis susijungdavę, ir susidarė pailgas didelis pylimas — osas. Tuo būdu osas augo atbulas, atvirkščiai subglacialinės srovės tekmei.

Švedų milžiniškiems osams aiškinti D e G e e r' o teorija gal ir gerai tinka, bet Lietuvoj pasitaikantiems osams ją sunkiau pritaikinti, nes tarp šių ir Švedijos osų yra didelis skirtumas. Švedijoj glečerio pakraš-

ty buvusi jūra, ir besibraunančios iš po ledyno srovės vanduo įtekėdavęs į vandens baseiną, kur srovės atneštoji medžiaga susiskirstydavo panašiai, kaip šių dienų upių deltose. O Lietuvoj buvo sausažemis, ir osuose pastebimas tik vienas krovimosi kūgis; dėl to ištisai oso juo tolyn nuo to krovimosi kūgio, tuo medžiaga smulkesnė. Reik manyti, kad įvairūs osai susidarė įvairiais būdais, tačiau, daugumos vokiečių geologų manymu, didesnė osų dalis susidarė subglacialinėse tekmėse tose pačiose vietose, kur ir šiandie jie užtinkami. Taigi, osai tuomet būtų poledinėse rinose tekančio vandens akumulacijos produktai.

Tose pačiose galinių morenų srityse, ir dažnai nuo osų griežtai nesiskirią, pasitaiko jau aukščiau minėti padarai, vadinami k a m e s, kurie manoma esą susidarę ledyno gale tekančio nuotirpinio vandens darbu, kur ledas vaidino tik pasivų vaidmenį. Tai yra dažniausiai grupėmis pasireiškiančios kalvos bei pailgi pylimėliai iš žvyro ir smėlio sluoksnių, kurie susikrovė tarpe ledo gabalų.

Po šių bendrų pastabų dabar peržvelkime pietinės Lietuvos galinių morenų ruožus. Į tą plotą skiriu nepriklausomos Lietuvos dalį į pietus nuo 55^{0} geografinės platumos. Imu nagrinėti tą dalį dėl to, kad tas kraštas man yra geriausiai pažįstamas.

Sakytojo ploto pietinėj daly, t. y. Baltijos aukštumos srity, pasitaiko ne viena, bet keletas galinės morenos grandinių. Pradėkime nagrinėti iš vakarų pusės į rytus.

Už Kaupiškių dvaro (10 km į pietus nuo Kybartų) eina WSW—ENE kryptim ilgas durpynas—pieva. Čia pat už to durpyno į pietus ryškiai prasideda aukštumų eilė. Pradžioje, Kaupiškių kaimo laukuose, tų aukštumų pirmosios bangos eina rytų-vakarų kryptimi; jos sudėtos daugiausia iš smėlio ir žvyro. Toliau į pietus padidėja molingumas, tačiau ir čia vienur kitur kyšo žvyro kalvos. Nuo Papečkių kaimo į vakarus (3 km į pietus nuo Kaupiškių), Vokietijos pasieniu eina NWN-SES kryptimi galinės morenos aukštuma. Tai yra gan aukštas, 180—220 m nuo jūrų paviršiaus pylimas, sukrautas iš smėlio, žvyro, akmenų ir molio. Pati nugaros viršūnė menkai bangota ir joje pasitaiko daug stambių akmenų. Ši aukštumos grandinė nusitęsia iki Nebūdkiemio ($1^{1}/_{2}$ km nuo Vištyčio į žiemius). Prie Nebūdkiemio sakytoji aukštuma darosi žemesnė, nepaprastai akmenuota ir šakojasi į dvi dali. Viena šaka nukrypsta truputį į vakarus, o kita – silpnai į rytus. Prieš pat Vištytį pieva durpynas nutraukia tą grandinę, kuri toliau pranyksta, o jos vietoj iškyla priemolio kalvos. Prie pat vieškelio, $^{1}/_{2}$ km į žiemius nuo Vištyčio, lyg atžymėdamas aukštumos pabaigą, guli didelis ($2^{1}/_{2}$ m aukščio ir apie $3^{1}/_{2}$ m skersmens) granito akmuo.

Į rytus nuo sakytos grandinės apie 2 km beveik greta eina kita ryški aukštumų grandis, kuri savo pavienių kalvų aukščiu (235 m) pranešа vakarų grandinės aukštį. Ši antroji grandinė, pradedant nuo Navininkų—Šakių kaimų žiemiuose, eina NEN—SWS kryptimi pro Dobilynę ir Liukius. Nuo čia truputį pakrypsta į pietų rytų pusę sudarydama lanką, kuris Vištyčio laukuose pakrypsta dar daugiau į rytus ir pradžioj eina lygia greta su Gražiškių vieškeliu, o prieš pat Vištyčio mišką netenka ryškumo.

Tarpe šių dviejų galinių morenų aukštumų eina žemuma, išmarginta pievomis, durpynais, o tarp jų lengvai iškyla priemolio, smėlio bei žvyro

kalvos. Tų visų kalvų bei pievų pailgumas eina NS kryptimi, tačiau pasitaiko ir įvairių kitokių. Litologiniu atžvilgiu šios kalvos gan įvairios. Dominuoja priesmėlis, tačiau neretai pasitaiko priemolio, arba viena kalvos pusė priemolio, o kita smėlio bei žvyro. Pasitaiko, kad apačioj kalva molinga, o viršuje kyšo žvyrius. Prie Vištyčio, sakytosios vietos nusileidžia dar žemyn ir pats miestelis stovi klonyje, kurio tęsinys apsemtas ir sudaro Vištyčio ežerą.

Vištyčio miestelio vakarų pusėje čia pat prie tilto pakelėje nutįsęs iš NE į SW apie 200 m ilgio žvyro pylimas, yra nedidelis osas, nes iš atodangos matyti stambesnių ir smulkesnių žvyro dalių sluoksniavimas. Kitoj, t. y. rytų pusėj prie miestelio paliai malūną ištįsta ryškus 300 m ilgio, 40 m pločio ir apie 10 m aukščio osas. Greta jo keletą šimtų metrų į rytus eina keletas smėlio bei žvyro bangų.

Pietų rytuose nuo Vištyčio pasireiškia daugumoj priemolio ryškiai kalvotas kraštovaizdis ir tik nuo Pavištyčio (5 km SE nuo Vištyčio) Vartelių kryptimi iškyla labai akmenuota priesmėlio grandinė, kurios atskiros kalvos pasiekia net ligi 284 m aukščio nuo jūros paviršiaus. Tai yra pati aukščiausia vieta Nepriklausomoj Lietuvoj (Anapus demarklinijos esama dar aukštesnių punktų: SE 1 km nuo Vyžainio 299 m). Ši Pavištyčio aukštumų grandinė ir pirmiau minėtoji besitęsianti Vokietijos pasieniu yra veikiausiai to paties ledynų pakraščio vienos tos pačios stadijos galinė morena.

Kita grandinė eina trijų kilometrų atstume nuo šios pirmosios į NE Apie tos grandinės pradžią esame minėję, kalbėdami apie kraštovaizdį į žiemius nuo Vištyčio. Pradėję nuo Navininkų kaimo, pro Dobilynę, Liukius tuomet atsekėme iki miško (4 km į rytus nuo Vištyčio). Miške sunkiau susekti, kuria kryptimi nusitęsė akmenuotas kalnų ruožas. Jame, pakeliui į Gražiškius, teko pastebėti išilgines pelkes NS kryptimi ir jų tarpe nugaros iškilimų. Miško rytų pusėje nyksta tas ryškus kalvotumas, koks buvo jo vakarų pusėje. Lankupėnų ir Skardupėnų laukai siplnai bangoti, silpnai kalvoti ir molingi. Stambių akmenų jei ir pasitaiko pavieniui išmėtytų po laukus, bet jie čia nesudaro viena kuria kryptimi nusitęsusio ruožo. Taigi, iš to matome, kad galinės morenos grandinė įėjusi iš Vištyčio pusės į mišką, neina toliau WE kryptimi iki Gražiškių, kaip M o r t e n s e n'as nurodo. Jos tęsinį tenka laikyti esant SE miško pusėje prie Norvidų kaimo; ji nuo čia nusitęsia SE kryptimi per miškelį; tai patvirtina stambių akmenų susitelkimas prie Janaukos (3 km į rytus nuo Pavištyčio). Nuo šios paskutinės vietos ar galinė morena nutrūksta ar ji nueina Vyžainio kryptimi už demarkacinės linijos, pasiliko neaišku, nes nebuvo galima to patikrinti. Į E ir NE nuo Janaukos lėtai kyla raudono molio lyg plokštakalnis — Paširvinčio laukai. To kaimo laukų žieminė pusė pakyla ir siekia iki 272 m, o į pietus nusileidžia. Ši Paširvinčio molinga plokštuma į rytus prie Kauniškių ir Armudiškių kaimų nusileidžia stačia atkrante į Tridonio—Tupikų—Vigrelių apie 6 km^2 žemumą, kuri žemesnė už sakytąją Paširvinčio plokštumą apie 30 m. Žemumos plotas apyligis, smėlingas; jame išmėtyti keturi ežerėliai. Yra daug pagrindo manyti, kad šis slėnis yra isoluoto ledo gabalo išgulėta vieta, ką liudija tie keturi netaisyklingos formos ežerėliai. Tos žemumos žiemių pusėje prie Tupikų kaimo pasirodo akmenų ruožas, kuris eina iki Vigrelių ežerėlio į rytus, o toliau pakrypsta SE pusėn.

Labai ryškiai pasireiškia ši grandinė per Graužinų kaimą (6 km į pietus nuo Gražiškių) kur laukuose keleto šimto metrų pločio juosta įvairaus didumo akmenų lyg sėte priseta. Ši grandinė čia pat pereina už administracijos linijos į okupuotą Lietuvos dalį.

Šiame Lietuvos plote nuo Vokietijos sienos iki Šešupės, be jau minėtų galinių morenų, kurių charakteringu bruožu tenka laikyti žvyringumą, smėlingumą bei akmeningumą, teko konstatuoti dar vieną panašią grandinę. Ryški pradžia šio paskutiniojo šiame plote ruožo pasirodo prie Ožkabalių (5 km NE nuo Gražiškių). Nuo Ožkabalių ji eina SE kryptimi Kalvarijos linkme, vienur ryškiau, kitur silpniau pasireikšdama, pro Vartus (3 km į pietus nuo Bartininkų), Piliakalnius, Vilkabalius, Egliabalius, Mankupius iki Pakropiškių (6 km į vakarus nuo Kalvarijos). Visas tas plotas tarpe antrosios Tupikų—Graužinų ir šios paskutiniosios Ožkabalių—Pakropiškių grandinių yra gan aukštų rausvo molio kalvų kraštovaizdis. Vyriaujanti NS upelių kryptis teikia tam kraštovaizdžiui atitinkamą pobūdį. Gauname įspūdžio, kad reljefas čia pasireiškia išilginėmis NS krypties kalvomis, kad ir pasitaiko slėnių, atitinkančių savo kryptimi ledynų pakraštį, taip, antai, toks ryškus slėnis eina nuo Gražiškių vieškeliu į Kalvariją. Tais pirminiais grioviais, matyt, nutekėdavęs nuo ledyno pakraščio nuotirpinis vanduo; dėl to šių galinių morenų priešaky nėra sandrų, arba, jei kur ir pasirodo, tai nežymiais ruožais.

Iš šių galinių morenų krypties mes galime daryti išvadų apie besitraukiančio ledyno pakraščio kryptį ir jo ilgesnio staptelėjimo etapus. Pasiremdami esamais daviniais, sprendžiame, jog šiame krašte ledyno pakraštys besitęsė NW—SE kryptimi. Tą ledyno pakraščio kryptį paliudija dar Šešupės slėnio kryptis į SW nuo Kalvarijos. Šešupės slėnio šią dalį tenka laikyti buvus po ledu tekančios srovės pirmoslėnį. Tokios vandens srovės po ledu dažniausiai tekėdavusios statmenai ledyno pakraščiui. Šiuo atveju konstatuoti daviniai visai sutinka. Šešupė šiandie paliko nedidelė, vos keleto metrų pločio upė; tačiau jos 5—6 km pločio pirmoslėnis nuo Kalvarijos į SW liudija pirmiau čia tekėjusią galingą srovę. Šiandie tas pirmoslėnis virto dideliais durpynais, kurių protarpiais kyšo smėlio nugaros bei nedideli ežerėliai. Pakraščiais išilgai driekiasi smėlio bei žvyro bangos.

Perėję į kitą SE Šešupės pirmoslėnio pusę užtiksime galinės morenos ruožo tęsinį, kurį buvom palikę prie Pakropiškių (6 km W nuo Kalvarijos), prie Trakėnų kaimo (5 km S nuo Kalvarijos plentu) pasirodo nevisai dar ryškiai pailgi žvyro ir priemolio iškilimai. Dar 2 km nuo šios vietos, prie Gutavo kaimo pasireiškia charakteringas galinėms morenoms kraštovaizdis, kuris nusidriekia į SES pro Zovados kaimą. Šitame Gutavo—Zovados ruože ji labai ryški, toliau ties Margutrakiais—Sangrūda tekantieji upeliai ir pievos jos ryškumą nustelbia, tačiau ji nenutrūkstamai tąja pačia kryptimi pro Svidiškius, Naujus bei Senus Alksnėnus ir Burokus ties Valinčiais—Kampuočiais 3 km E nuo Punsko pereina už demarkacijos linijos. Apie vieną km NW nuo Margutrakio prie kelio ištįsęs NW—SE kryptim labai gražiai apvalus, apie 200 m ilgio ir apie 3—4 m aukščio pylimas — osas.

Cyrailių kaimo laukuose (3 km S nuo Mockavos) prasideda kita galinės morenos aukštumų grandinė, kuri yra vos keletą km atstume NE

pusėn nuo prieš tai minėtos, kurios kryptis yra SES. Ta galinė morena, eidama pro Miklašaukę ir Užukalnius, ties Berezninkais pereina už demarkacijos linijos.

Norėdami nuosekliai apžvelgti pasitaikančius galinių morenų ruožus pietinėj Lietuvoj į rytus nuo Šešupės, nusikelkime į Kapčiamiesčio ir Veisiejų apylinkes. Nuo čia keldamiesi į N ir NE aptiksime visas tas neplačiais ruožais daugelį dešimčių kilometrų besidriekiančias galinių morenų grandines. Tolimiausiame pietinės Lietuvos kampe, miškingame ir ežeringame, kraštovaizdis yra silpnai kalvotas ir ištisai nuklotas smėlio. Tie smėlynai — tai sandrai. Galinės morenos ruožo tenka ieškoti truputį į žiemius nuo tų smėlynų. Smėlynų pabaiga žiemių pusėj ir yra buvusio ledyno pakraščio juosta. Tokią juostą šiame krašte aptikau beeinančią nuo Kučiūnų SE linkme pro Pažapsį, o nuo čia ji krypsta į E ir po kelių kilometrų į NE pusę pro Petraškus, ir pro Veisiejų vakarinę pusę. Toliau į rytus ta riba nustoja ryškumo, susiliedama su į žemius besiplečiančiu kalvotu molingu kraštovaizdžiu. Tačiau reikia spėti, kad ta galinės morenos riba nusidriekė ir toliau NE linkme pro Seirijų ežero pietų pakraštį. Nuo tos Kučiūnų — Veisiejų galinės morenos, praėjus apie 10 kilometrų į žemius, gan ryškiai kalvotą molingą kraštą, užtiksime vėlybesnio ledynų stabtelėjimo etapo žymes. Ta kita galinė morena ryškiai pasirodo prie Buiniškių ir Galinių kaimų (6 km. vakaruose nuo Lazdijų). Pradžioj ji eina rytų puse Galadusio ežerio SES linkme, o toliau nuo Baviršių lenkiasi vis daugiau į rytus iki pagaliau 5 km S nuo Lazdijų ji lėtai pakeičia kryptį ir eina toliau NE linkme pro Jurčūnus, Nieravus iki Šventežerio. Šventežerį ji aplenkia ir eina 3 km S nuo šio bažnytkaimio. Iš šios vietos galinė morena krypsta Seirijų linkme. Ties Šventežeriu atrodo kad čia susijungia ateinąs nuo Krosnos kitas galinės morenos ruožas.

Ši Krosnos grandinė turi NS kryptį, išilgai Krosnos — Lazdijų plento. Ji, nepasiekus Lazdijų, pakrypsta Šventežerio linkme. Praeidama pro Seirijų miestelio pietinę pusę, nusitiesia tolyn į SE pro Gudonių kaimą, Krikštonių bažnytkaimį ir atsiremia į Nemuną. Tos pačios morenos tęsinys pasirodo prie Cimoniūnų ir Voverų kaimų. Toliau ji eina nenutrūkdama pro Sarkojėdus, Jokūbiškius, Kibišius iki Merkinės. Ties Merkine Nemuno vaga tą galinę moreną pragraužė, o kitoj Nemuno pusėj pačiame Merkinės miestely galinės morenos kalvų grandinė vėl iškyla ir nenutrukdama NE linkme pasiekia Nedzingę ir toliau taip pat tąja pačia kryptimi eina pro Biniūnus, skersai Alytaus—Varenos geležinkelio, o nuo šios vietos dar keletą kilometrų toliau nutrūksta, ar, tiksliau kalbant, ji sunaikinta prasigraužiančio Varėnės upelio, nes 10 km. į NE tos grandinės tęsinys vėl pasirodo prie Migutėnų (5 km SE nuo Dusmenų) ir kitoj miško pusėje tarp Taučėnų ir Graznikų (4 km SE nuo Onuškio). Besitęsdama šiąja miško rytų puse pro Grandavą, persimeta per Vilkošnios ežerą ir pro Žuklėją—Panašiškius pereina už demarkacijos linijos.

Sakytoji Lazdijų — Seirijų — Merkinės — Nedzingės — Onuškio galinė morena yra viena ilgiausių piet. Lietuvoj. Ši paini, labai akmenuota grandinė beveik nenutrūkdama driekiasi apie 120 km ilgio ir 1 – 2 km pločio ruožu. Ji pasireiškia ne visur vienuodu ryškumu. Ne visur taip pat šios morenos priešaky plečiasi sandrų plotai. Jos vakarinėj pusėj, t. y. Lazdijų—Seirijų

daly priešakio plotai molingi ir kalvoti, be ryškių sandrų; Seirijų—Krikštonių morenos priešaky plečiasi sandrų laukai. Cimaniūnų—Kibišų protarpy, kad ir galinės morenos priešaky silpnai kalvoti laukai, tačiau molingi. Klasikiškas galinės morenos pavyzdys šiame ruože yra aukštumų grandinė nuo Merkinės iki Nedzingės. Čia iš žiemių pusės ją liečia molingų kalvų ir pelkių plotas, o priešaky, t. y. iš pietų pusės plečiasi sandrų lygumos.

Nesigilindami į visas šio kraštovaizdžio smulkmenas, pereikime dabar toliau į žiemius, ieškodami dar vėlybesnes ledynų stabtelėjimo stadijos žymių. Jų netenka toli ieškoti, nes 8 km į žiemius nuo Merkinės užtiksime jau kitą sąnašų ruožą. Vienas to išlenkto į pietus galinės morenos ruožo galas randamas prie Nemunaičio, o kitas prie Daugų. Pradžioj nuo Nemunaičio to lanko kryptis yra NS, vėliau krypsta į SE ir nuo Tarucėnų—Veismūnų užsisuka į NE ir eina pro Raicininkus, Ilgininkus, per ežerą Ilgį, pro Meškučius, Rakončius iki 198 m aukštumos Maldzitakalnio kalvos (3 km W nuo Daugų). Šio galinės morenos lanko priešaky plačiai pasiskleidęs sandrų plotas. Nuo tos galinės morenos žiemių pusės plečiasi net iki Alytaus dugninės morenos kalvotas kraštas.

Apie 6 km į žiemius nuo Alytaus pasirodo vėl nauja galinė morena. Jos žymės pasirodo Nemuno rytų pusėje ties Rumboniais. Nuo čia ji slenka į SE pro Nargeliškių kaimą, pereina skersai plentą ir nusitęsia iki Lelionių (7 km E nuo Alytaus). Apie šią vietą tos morenos tęsinys išnyksta. Šita grandinė yra tur būt tik šaka vieno didelio galinės morenos lanko, besitęsiančio nuo Alytaus apylinkių iki Aukšdvario. Vos keletą kilometrų nuo Reižių į pietus arba 5 km SW nuo Butrimonių pasitaiko akmenuotas ruožas, kuris silpnai kalvota juosta eina SE linkme pro Pušėnus, Tobulanką, Radzvilonis, Gervėnus, Būdą ir Griciūnus. Nepaprastai daug akmenų prie Radzvilonių, Būdos ir Griciūnų. Nuo Griciūnų ji pakeičia kryptį ENE linkme iki Užukalnio. Toliau šis ruožas pakrypsta šiek tiek į rytus ir NE linkme eina per Žvirgždėnus, Einoronis (3 km S nuo Pivošiūnų). Iš čia sakytasai ruožas nuslenka sena kryptim pro Dusmenų bažnytkaimį per Paanykščius, Dembiną, Voickūniškį, Totoriškę (4 km SES nuo Aukšdvario) ir pagaliaus atsiremia į ežerą Sėną (trečiasis ežeras SE nuo Aukšdvario apie 3 km). Tolimesnio šito ruožo tęsinio nebėra, nes atėjusios vėlybesnių stadijų grandinės tą Alytaus grandinę nutraukia.

Kita vėlybesnės stadijos galinė morena prasideda apie 10 km S nuo Žiežmarių, ryškiai pasirodo prie Klėriškio (9 km NEE nuo Užuguoščio). Šis ruožas yra plačiausias iki šiol konstatuotų. Pailgų gubrių grandinė, ryškiai apsėta stambiais akmenimis, driekiasi SE linkme pro Beižionis, Židiškius ir Eitulionis. Ties Naujapole—Diederviliškiais (4 km SES nuo Beižionių) viena tos galinės morenos šaka atsiskiria ir eina ESE linkme, pro Gubiškius—Naškūnus, o kita labai ryškiai iškilusių kalvų (258 m) grandinė SE kryptimi eina pro Merkiškius, Gedinionis, Aukšdvario—Čižiūnų link me. Nuo Aukšdvario— Čižiūnų pakrypsta truputį į rytus ir eina SE kryptimi tarp Mackanciškių--Pietrašiškių, Modestavo—Jaroslaviškių iki pagaliau ties Drabužos ir Spindžio ežerais pereina už demarkacijos linijos. Šią grandinę vadinsime Aukšdvario galine morena.

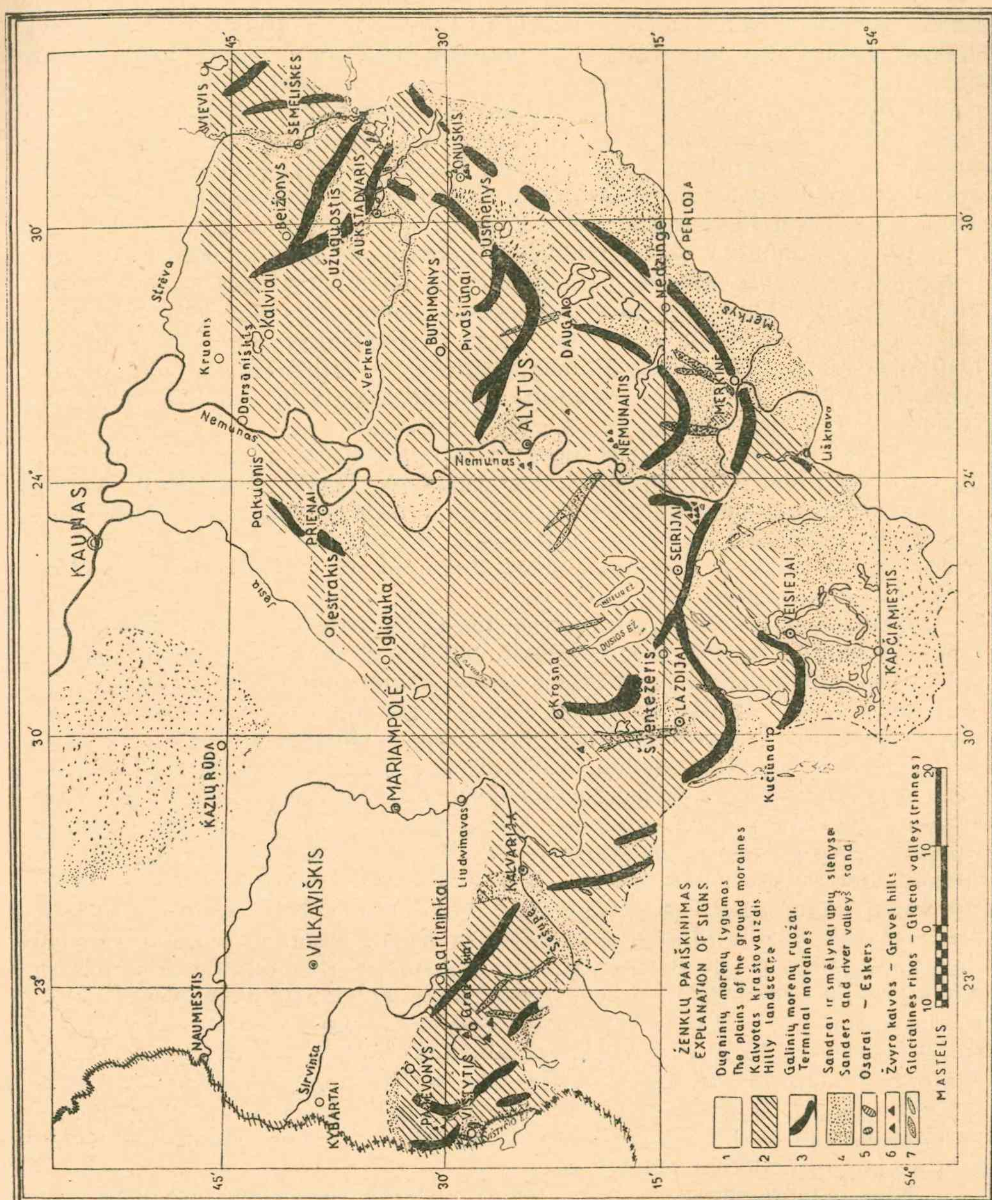
Nuo jos 5 km į žiemius eina vėl kita, jau mūsų kartą konstatuota, kaip atsiskyrusi nuo pirmosios netoli Beižionių ir nusitęsusi per Naškūnų

ežerą. Ties Naškūnais ji labai akmeningu ruožu eina toliau pro Necjūnus ir Miglinus, o toliau besitęsdama tąja pačia kryptimi ties Pongiriais — Kapciškiais prieina demarkacijos liniją. Nuo šios (8 km S nuo Smeliškių) vietos į žiemius nusitiesia per Zailgų ežerą, pro Daugirdiškius, Laičius, Paplaviškius, Bielazus iki Talaikių (8 km SW nuo Vievio) vietomis labai akmeninga galinės morenos juosta. Akmeningiausia šios morenos vieta yra ties Laičiais prie Laičiškių ir Paplaiviškių.

Reljefo požvilgiu ši paskiausiai aprašoma Aukšdvario—Semeliškių—Vievio apylinkė yra painiausia iš visų kitų šiame straipsny nagrinėjamų plotų. Čia molingų stačių kalvų plotai suraizgyti galinių morenų ryškiais ir akmenuotais ruožais, o, be to, visas kraštas išmargintas daugelio ežerų. Prie viso to pridėję dar čia esamą gausų miškingumą, gausime ir estetiniu atžvilgiu pasigerėtinų vietų.

Pradėję nuo Kapčiamiesčio iš pietų ir beeidami į žiemius stebėjome, kaip galinių morenų grandinės ėjo po viena kitos. Iki Aukšdvario jos sudarydavo didesnius ar mažesnius lankus, kurių vidinė pusė atgręžta į žiemius. Iš to matyti, kad ledynai lyg savotiškais liežuviais (lobais) prasikišdavo priekyn, bet nesudarydavo vienos ištisinės sienos, beeinančios iš rytų į vakarus. Aukšdvario—Vievio apylinkėse galinių morenų ruožai pasireiškia ne lankais, kaip kitur lig šiol, bet gan tiesiomis grandinėmis, viena ar kita kryptimi. Veikiausiai ir tie ruožai sudaro lankus, besitraukiančius į rytus už demarkacijos linijos, o šioje pusėje yra tų lankų tik vakarinės pusės sparnai. Panašiai tiesiais ruožais eina galinės morenos ir pietinės Lietuvos vakarų pusėje (prie Vokietijos pasienio). Įdomu čia pastebėti, kad kaip vakarų, taip ir rytų nagrinėjamo ploto pusėje, kur morenų ruožai yra tik ledyno iškyšulio dalys, ten sandrų beveik nepasitaiko. Tų pasitaikančių akmenuotų ruožų visą bendrą vaizdą galime matyti pridedamam žemėlapy.

Kalbant apie glacialmorfologinius elementus, tenka paminėti ir tuos ežerus, kurie buvusio apledėjimo kraštuose sudaro tipingus kraštovaizdžio pažymius. Glacialinių ežerų dauguma yra siauri ir ilgi, lovio pavidalu, vadinami rinų ežerais (Rinnenseen). Kartais visa tokių ežerų eilė eina paskui vienas kitą, susijungę upeliu, sudarydami ištisą jų grandį, lyg sunerti karoliai. Gražus pavyzdys čia gali būti Strėvos aukštupio (8 km SES nuo Semeliškių) sujungta visa eilė (7) mažų ežerėlių arba Verknės aukštupy iki Aukšdvario, kur visa eilė ežerėlių išsirikiavę paskui vienas kitą Verknės slėniu. Taip pat Kapčiamiesčio ir Veisiejų apylinkėse turim tokių ežerų, ištisa eile sukibusi į vieną grandinę. Tie pailgi rinų ežerai yra tik likučiai didelių subglacialinių tunelių, kuriais tekėjo vanduo. Tai yra dažniausiai ledynų pakraščio zonos reiškiniai. Lygiai kaip osų, taip ir rinežerių pailgumas yra statmenas galinių morenų arba buvusio ledyno pakraščio krypčiai; kitaip sakant, čia yra atvirkšti „osai“. Rinos su jų ežerais yra, veikiausiai, subglacialinių srovių vagos. Ežerai galėjo pasidaryti tokiu būdų: ledynui betirpstant, jo paviršiuj atsiradęs vanduo patenka į plyšius ir krenta žemyn iki ledyno apačios, o toliau teka po ledu uždarytais kanalais iki ledyno pakraščio. Šitokiomis sąlygomis vanduo teka kitoniškose spaudimo sąlygose, kaip žemės paviršium. Vanduo po ledu gali tekėti net prieš kalną iki tokios aukštumos, nuo kurios jis patenka iš ledyno paviršiaus į plyšį (einant skysčių susisiekiamuose induose taisykle).



Rinų ežerai dažnai perkerta galinių morenų pylimus ir užneštus smėlynais plotus — sandrus. Ryškus tokio reiškinio pavyzdys yra ežeras Ilgis, (11 km į žiemius nuo Merkinės). Rinos savo kilme yra senesnės už galinių morenų sankrovas; tat norint išaiškinti, kaip jos galėjo išlikti neužneštos, reikia prileisti, kad jos buvo apsaugotos. Šitai taip aiškinama. Subledinines

rinas ledyno skliautas galėjęs užgriūti. Tada ledų prigriuvusios rinų dalys likdavo apsaugotos nuo vėlybesnio morenų užnešimo. Kai vėliau, ledyno pakraštys pasitraukė atgal į žiemius, šis įgriuvęs ledas, lėtai sutirpdamas, paliko pailgą, daugiau ar mažiau vandens pripiltą lovį — ežerą. Taip mano daugumas geologų. Gražių pailgų ežerų yra visoj Lietuvoj; tačiau nepaprastai jų daug randame į pietus nuo Lazdijų – Šventežerio iki Kapčiamiesčio. Toki, antai, yra: 10 km ilgio Galadusis, 8 km Gaustas, apie 9 km Ančia, per 7 km Paviesnikų ežeras ir kiti.

Be čia suminėtų ežerų, pasitaiko nemaža ir kitokių, kurie skirstomi į dugninės morenos ežerus, galinių morenų užtvankų ežerus ir ledo likučių guolių ežerus. Dugninės morenos ežerais vadinami tokie kalvoto kraštovaizdžio ežerai, kuriuos pažįstame iš jų netaisyklingo atsitiktino pavidalo. Daubose, kurių dugnas nepraleidžia vandens, ir kurios iš visų pusių uždarytos tarpkalne, susirinkęs vanduo, neturėdamas kur nutekėti, liko šios rūšies ežerėlių pavidalu.

Jei bet kurią daubą arba slėnį užtvenkia glečerio galinė morena ir vanduo šitokiam slėny negali ištekėti, tai susidaro ežeras. Tuo būdu susidariusius ežerus vadina galinių morenų užtvenktiniais ežerais. Jų pavidalas gana paprastas, nepainus; tie ežerai dažniausiai yra negilūs. Prie šios grupės, rodos, reikia priskirti žinomus pietinėj Lietuvoj tris didelius Dusios, Metelio ir Obelijos ežerus.

Nemaža pasitaiko apvalių ežerų, kurie vadinami ledo lyčių guolio ežerais. Ledynui tirpstant ir jo priešakio pakraščiui traukiantis atgal, palikdavo kartais gulėti atskiri jo gabalai. Vieta, kame gulėjo ledo gabalas, negalėjo būt sąnašų užnešta; o kai tie isoluoti ledai nutirpo, liko apvalios daubos arba lomos, o geromis dugno sąlygomis slėnis tapo ežeru.

Be tokių apvalių ežerėlių, Lietuvoj dar pasitaiko nemaža gražiai apvalių lomų, kurių vienos šiandie yra virtusios beužželiančiomis balaitėmis, kitos — pievaitėmis be vandens. Kaipo gražų pavyzdį galiu nurodyt pievaitę Bakšiškių dvarelio laukuose (4 km W nuo Dusios ežero). Panašių apvalių, bet gilių ežerėlių (dėlto „bedugniais" vadinamų) ir stačiais krantais lomų kilmę aiškinti tektų, gal būt, šiuo būdu. Nuo ledyno paviršiaus pro plyšį krentąs vanduo srovės sūkuriu išmala dugne gilią duobę, į kurią vėliau galėjo prigriūti ledo, kuris ir apsaugojo šias duobes nuo užnešimo morenine medžiaga. Kai ledynas pasitraukė ir duobėje begulįs ledas ištirpo, tai paliko apvali arba sausa loma, arba gilus ežerėlis. Kaipo šios rūšies apvalios lomos pavyzdys paminėtina duobė Aukšdvario apylinkėje, 4 km NW nuo šio miestelio miške, prie Skilėtų kaimo. Tai yra apie 15 m stačiais krantais ir apie 50 m dugno skersmens gili duobė, lyg vulkano krateris, vadinama „velnio duobė". Tokios gilios ir tokio dubens pavidalo duobės kitur Lietuvoje neteko matyti.

Nuo ledyno pakraščio išsiliedamas vanduo dažnai susirinkdavo didelėmis srovėmis ir nutekėdavo į jūres. Vietos, kuriomis tekėjo tos galingos srovės, kaip sakėme, vadinamos pirmoslėniais (Urstromtäler). Aišku, kad kalbamais laikais negalėjo būti tokių upynų, kokie esti šiais laikais. Vanduo tuomet galėjo tekėti tik arba išilgai ledynų pakraščio arba pietų linkme nuo ledyno. O kai ledyno pakraštys keitė savo padėtį, pasitraukdamas į žiemius, tai ir srovės pasikeisdavo, arba atsirasdavo ir naujų tekmių. Vie-

nas pirmutinių pietinėj Lietuvoj tokių proslėnių yra tas slėnis, kuriuo ir šiandie teka Merkys. Ta pirminė srovė radosi tuomet, kai ledyno pakraštys atsidūrė Merkinės – Nedzingės – Onuškio ruože. Nuo šio ledyno pakraščio išsilieję vandenys, suplovę smiltynus (sandrus), susirinko toliau ir tekėjo iki Merkinės dabartine Merkio vaga, o nuo Merkinės į pietus — dabartinio Nemuno vaga. Vėliau ta srovė, tekėdama Gardino aukštumos žiemių pakraščiu, pakrypo į vakarus ir tekėjo dabartinio Bebro slėniu į Narevą. Nemunaičio—Daugų ledynlaikio stadijos ledyno pakraščio vandenys dalinai atskiromis rinomis įtekėdavo į Merkio srovę, o dalinai, negalėdami laisvai plačiu ruožu išsilieti—nes kliudė priešaky susikrovusi Merkinės galinė morena—sudarė didelius tvenkinius. Į tvenkinį ateinąs vis naujas vanduo atnešdavo su savimi daug sąnašų, kurios tvenkiny, pasiskirsčiusios pagal grūdų stambumą, nuguldavo dugne. Paprastai, vandeny drumzlės nusėda ta tvarka, kad stambesnės dalys nugula greičiau, o smulkesnės molio dalys vėliau, viršum stambesnių. Tuo būdu ledyno pakraščio plote susikrovė vietomis juostuotas molis, švedų glacialgeologų vadinamas „varvomis“. Tokio tvenkinio būta keletą km į žiemius nuo Merkinės, nes tai paliudija ten pasitaikantieji juostuoti moliai. Tų tvenkinių likučiai ir šiandie dar likę didelių pelkių pavidalu Montviliškių ir Pilvingių apylinkėje (8 km NE nuo Merkinės).

Vienas tų glacialinių grovių, kuriuo nutekėdavęs vanduo nuo ledynų pakraščio Nemunaitis—Daugai, prasigriaužęs Merkinės—Nedzingės galinės morenos pylimą, randamas apie 1 km į žiemių vakarus nuo Merkinės. Kitas kiek toliau į vakarus, einąs nuo Makniūnių į pietus. Alytaus—Aukšdvario ledynų pakraščio vandenys nutekėdavo atskiromis glacialinėmis rinomis į pietus ir įtekėdavo taip pat į Merkio srovę. Čia tokia ryškesnė rina eina nuo Užukalnio (5 km NW nuo Daugų) pietų rytų linkme į Daugų ežerą.

Aukšdvario apylinkėje paminėtinas Verknės proslėnis. Šis proslėnis tikra savo prasme randamas į vakarus nuo Aukšdvario, kur jis pasireiškia ryškiomis terasomis, o į rytus nuo Aukšdvario šių dienų Verknės slėnis eina išilgai subglacialinės rinos. Tos rinos likučiai likę pavidalu pailgų visos eilės ežerų, išsirikiavusių paskui viens kitą (Nava, Nigestas, Sėna, Vilkošnia). Semeliškio—Vievio rajone proslėniu šiandie teka Strėvos upė. Vištyčio—Kalvarijos apylinkėje Šešupės proslėnis jau buvo aukščiau minėtas. Į tą didelės srovės slėnį įtekėdavo keletas mažesnių rinų. Viena tokių rinų jungiasi su Šešupės slėniu prie Skaisčių kaimo (2 km NE nuo Liubavo). Proslėniais dažniausiai teka dar ir šiandien didesnės ar mažesnės upės. Tačiau pasitaiko, kad šių dienių upių srovės prasigraužia vagą į šalį nuo proslėnio. Tada proslėnis lieka sausas, bet jis lengvai išsiskiria ir lengvai pastebimas. Palikusio be srovės proslėnio dalis yra, pav. prie Kalvarijos pirminės Šešūpės tęsinys į N W nuo miestelio. Ši žieminė, palikusi be srovės, proslėnio dalis iki Mikalavo (4 km NW nuo Kalvarijos) šiandien virto durpynu. Šešupė ties Jurgežeriais (3 km W nuo Kalvarijos) pakrypo į rytus ir, prasigraužus aukštumas Kalvarijos rytuose, tekėjo Buktos ežero linkme.

Pažvelgę į pridedamą čia žemėlapį matysime, kad visi galinių morenų ruožai ryškiai pasireiškia kalvoto kraštovaizdžio plote. Dėlto ne be pagrindo kai kurie geologai visą tokį kalvotą kraštovaivdį vadina galinių mo-

renų kraštovaizdžiu. Šitas kalvotas ir ežeringas kraštas, besitesiąs lanku nuo Jotnijos pusiasalio vakaruose aplink Baltijos jurą iš pietų ir rytų pusės ir iškilusi vientisa aukštumų grandinė yra vadinama Baltijos aukštumų nugara (Baltischer Höhenrücken). Tą visą aukštumą kai kurie laiko esant vieną didelę galinę moreną. Tačiau prieš tokią pažiūrą kyla vis daugiau priešingų balsų. Taip, antai, šiai pažiūrai griežtai priešingas E. Kraus'as. Jo manymu, Baltijos aukštuma iškilusi tektoniniu keliu. Storą sąnašų kiekį Baltijos aukštumos plote jis aiškina susikrovimu medžiagos šiame krašte buvusiuose pirminiuose įlinkimuose analogiškai su nuogulų krovimusi geosinklinalėse. Šių dienų iškilusi padėtis esanti jau antraeilė. Šalia kitų Kraus'o argumentų, vienas stipresniųjų yra tas, kad sakytosios aukštumos kryptis ne visuomet lygia greta sutampa su galinių morenų ruožais, ir netgi tą aukštumą kerta statmenai.

Bet ir Kraus'o aiškinimą daugelis (Woldstedt, Körnke, Beurlen) atmeta. Tų trečios grupės atstovų manymu, Baltijos nugaros aukštumų zona visumoje susidarė nuo pakartotino marginalinio morenų krovimosi toje pačioje vietoje, Šios nuomonės atstovai, berods, neneigia, kad vietomis tą aukštumą galėjo modifikuoti ir tektoniniai vyksmai. Taip, antai, Baltijos aukštumos Vokietijoj ryškesnis pasireiškimas rytuose kaip vakaruose aiškinamas intradiluvialiniais, tektoniniais iškilimais arba įsmukimais.

Betgi sakytas trečiasis Baltijos aukštumos kilmės aiškinimas tinka tik tai aukštumos daliai, kur iš tikrųjų buvusio ledyno pakraštys eina greta Baltijos aukštumų nugaros. Mūsų nagrinėjamam plotui davinių atžvilgiu šis paskutinysis aiškinimas tinka iki Aukšdvario. Tačiau toliau Lietuvos rytuose, kur ledynų pakraščio kryptys kerta Baltijos aukštumos tęsinį statmenai ar įstrižai, tuo marginalinio morenų krovimosi būdu Baltijos aukštumos atsiradimo aiškinti netenka.

Galinių morenų prasitęsimo ruožai Pabaltijy duoda pagrindo manyti, kad čia ledynlaikiu plito dvi galingos ledynų srovės. Viena tų srovių slinko iš Rygos įlankos per Rygos Mituvos žemumą į pietus, kaipo vyriausios Baltijos srovės atskilusi šaka, o kita toliau į rytus nuo Baltijos aukštumos suomių estų ledyno srovė, kuri slinko iš Suomijos per rytinę Suomių įlankos dalį ir Peipaus ežero žemumą į pietus. Riba tarpe šių dviejų ledyno srovių atitinka čia Baltijos aukštumą su josios N—S kryptimi. Čia ta Baltijos aukštuma pasižymi galinių morenų nepaprastu susibūrimu bei jų prasitęsimu įvairiausiomis kryptimis ir, be to, dar dideliu ežeringumu. Iš to daroma išvada, kad Baltijos aukštuma rytuose yra ne kas kita, kaip nugara, susidariusi tarp dviejų ledo srovių. Jos užuomazgai susidaryti, spėjama, turėję reikšmės ir tektoniški elementai. Tik vėl iškyla klausimas, ar tektoniškas iškilimo pradmuo jau buvo susidaręs daug anksčiau prieš ledynlaikį, ar jis įvyko ledynų metu. Kraus'o manymu, iškilimas įvyko paskutiniojo ledynlaukio gadynėj. Kitų manymu, tektoninis iškilimas, buvęs pradmuo Baltijos aukštumai rytuose, jau buvo susidaręs senesniais laikais. Šitai, sakoma, patvirtinąs faktas, kad ir seniausiuose ledynų pakraščio pietiniuose ruožuose pasireiškia panašios prasmės iškilimas.

Sutrauktai galima pasakyti, kad Baltijos aukštuma vakaruose, t. y., Vokietijos ribose savo kilme yra skirtinga — imant dėmesin galinių morenų ruožus — nuo tos aukštumos rytuose. Tai nėra vakarų dalies tiktai tęsi-

nys, bet yra visai savarankiškas vienetas. Pietinėje Lietuvoje Baltijos aukštuma nuo Vokietijos sienos iki Aukšdvario yra artimesnė vakarinei jos daliai; ji čia yra pareinamoji dalis.

Nuo ledynų atsipalaidavusį mūsų žemės painų paviršių pradėjo veikti kitos jėgos, keičiančios to paviršiaus išvaizdą. Vyriausias vaidmuo čia tenka tekantiems vandenims. Iki šiol nuo ledynų pakraščio tekėję vandenys į pietus, pasitraukus tiems ledams toliau į žiemius, pradeda ieškoti trumpesnio kelio į Baltiją. Čia palaipsniui iš atskirų srovių formavosi Nemunas, kurio vaidmuo yra svarbus šių dienų reljefui modeliuot. Nemuno istorija be abejonės yra vienas įdomiausių skyrių paskutiniais Lietuvos žemės istorijos laikais. Ir gal dalimi dėl to, kad ji nėra galutinai ištyrinėta.

Nesigilindamas į šį klausimą, nes jis pertoli nuvestų į šalį nuo šio straipsnio rėmų, trumpai atpasakoju vieną gan patikimą aiškinimo būdą.

Tyrinėdami šių dienų Nemuno vagą lengvai pastebim, kad jo aukšupio ir žemupio slėniai turi proslenių charakterį, o ruožas tarp Merkinės ir Kauno yra jaunesnis; vidurinio Nemuno slėnis yra beveik grynai erozinio tipo. Iš to aišku, kad visas Nemunas susidarė ne vienu kartu. Taigi, manoma, kad jis susidarė iš atskirų, netgi skirtingomis kryptimis tekėjusių srovių. Nemuno aukštupis yra pats seniausias. Kai ledynai pasitraukė iš Gardino apylinkių ir sustojo, sakysim, ties Merkinė, tai Nemuno aukštupio sritis buvo laisva. Susidariusios tuomet srovės nuo Naugarduko aukštumos tekėjo dviem kryptim, bet viena ir kita įtekėdavo į Dnieprą. Taigi, tuomet Nemuno aukštupis dar buvo Dniepro įtakas ir tekėjo atvirkščia linkme.

Kai besitraukiantieji ledynai savo pakraščiu atsidūrė prie Kauno ar kiek į žiemius nuo jo, tai nuo šio pakraščio vandenų viena dalis tekėjo į vakarus (tuo proslėniu teka šių dienų Nemuno žemupis), o kita, truputį rytuose nuo pirmosios, į pietus. Vėliau tiedvi srovės, tekėjusios priešingomis kryptimis, atvirkščia erozija pragraužė esančią jų tarpe upėskyrą ir susijungė. Vakarų galingesnė ir didesnio kritimo srovė patraukė paskui save ir tekėjusios į pietus srovės vandenį. Tačiau ir šiedvi susijungusios dalys dar nesusisiekė su srove, tekėjusia aukščiau Gardino. Jiedvi skyrė Alytaus ir Gardino aukštumos, kurias reikėjo dabar pralaužti. Iš žiemių pusės Alytaus aukštumą graužė atvirkščia erozija jau mums žinoma Nemuno dalis, tekėjusi į Baltiją, o iš priešingos pietų pusės tas aukštumas graužė Merkio įtakas. Pragraužęs tuo būdu Alytaus aukštumą, Nemunas susijungė su tuomet dideliu Merkio upynu. Ir čia Nemuno didesnio kritimo srovė patraukė Merkio vandenį, tuo nutraukdama jo ryšį su Bebru. Gardino aukštumą, beskiriančią aukštupį tuo pat laiku, kai buvo ardoma Alytaus aukštuma, graužė kiti upeliai. Spėjama, kad į srovę, surištą dar su Dniepru, įtekėdavęs nuo Gardino aukštumos upelis, o iš kitos tos aukštumos pusės tekėjęs kitas upelis į Merkį. Tiedu upeliu atbula erozija graužėsi į tą aukštumą iš abiejų pusių iki pagaliau savo aukštupiais susisiekė. O kai Nemunas pagrobė Merkį, tai tuo pačiu minėtais įtakais netiesioginai susisiekė su srove, įtekančia į Dnieprą ir taip pat patraukė savęsp, atimdamas jį iš Dniepro. Tokiu tai būdu pagaliau etapas po etapo susidarė naujas galingas Nemunas. Ir tie visi čia suminėti įvykiai atskirti nuo mūsų tik kokiu dvidešimties tūkstančių metų tarpu.

Summary

This article deals with the Lithuanian territory south of 55 parallel. From the glaciomorphological point of view this territory can be divided into two different landscapes: 1) Plains of ground moraines or gently rolling country, and 2) Hilly zone in the south. — The limit between these two landscapes follows approximately these localities:

Starting from the German frontier near Pilupėnai, it goes east through Pajievonys, Bartninkai, Kalvarija, Liudvinavas, 8 km NW from Prienai, Darsūniškis, Kruonis and Žiežmariai (the locality between Kruonis and Vievis). This line is the northern limit of the Heights of Suvalkai which is the prolongation of the Baltic Heights. To the north of this line spreads the plain of ground moraines, whereas to the south distinctely hilly landscape extends. In the hilly zone a continuous chain of terminal moraines stretches, which are characterised by varied relief, sand, gravel and numerous boulder stones.

North from the chain of these terminal moraines very pronounced hilly landscape follows, consisting mostly of clay. To the south of it numerous sandrs spread, though these sandrs are not to be found near every part of the chain. In the extreme west and east limit (Vištytis, Vievis) the terminal moraines follow the SE direction, passing by straight chains to the Lithuanian territory occupied by Poland.

In the area from Kalvarija to Aukšdvaris the belts of terminal moraines stretch by curves with their convex sides facing south. The most southern curve is to be found in Kučiūnai - Veisiejai section. Another curve begins about 10 km north of the first and follows Lazdijai — Seirijai — Merkinė — Nedzingė — Onuškis line. This is the longest chain of the terminal moraines in Southern Lithuania, where it stretches by a continuous line about 120 km. In the front of this chain a level area of sandr spreads.

A third morainic arch (Nemunaitis — Daugai) is a little shorter, but very clearly pronounced and followed by sandr on its southern or frontal side A fourth arch or curve extends between Alytus and Aukšdvaris. Between Aukšdvaris and Vievis terminal moraines follow NW—SE direction by almost straight belts. One of these belts east from Semeliškės follows NS direction. Besides these two straight belts sandrs are very scarce and are only to be found in small areas.

The western part of all this region has a very limited number of lakes, while in the eastern part there are numerous lakes and many of them are of rinne-type.

LITERATURA

K. Beurlen, Der Rückzug des diluvialen Inlandeises aus Norddeutschland. Zeitschrift für Gletscherkunde, Bd. XXI, 1—3, 1933.

S. Kolupaila, Nemunas. Medžiaga Nemuno monografijai. Kosmos 1933 ir 1934 m.

E. Kraus, Geologischer Führer durch Ostpreussen. I u. II Teil, Berlin 1924.

„ „ Tertiär und Quartär des Ostbaltikums. Die Kriegsschau lätze, 10, I T. p. 1928.

H. Mortensen, Beiträge zur Entwicklung der glazialen Morphologie Litauens. Geologisches Archiv, Bd. 3, Königsberg i. Pr. 1924.

Č. Pakuckas. Lietuvos žemės paviršiaus susidarymas. Židinys 1934, 19 t. Kaunas.

Br. Rydzewski, Fizjografja województwa Wilenskiego. Wilno i Ziemia Wilenska T. I. 1930, Vilnius. — To paties: Studija nad dyluwum doliny Niemna. 1927 t. p,

F. Wahnschaffe u. F. Schucht, Geologie und Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes 4. Aufl., Stuttgart 1921.

P. Woldstedt, Das Eiszeitalter, Stuttgart 1929.

Grabestos ežero morfometrija

Morphometrie des Grabesta-Sees

Asist. K. Bieliukas, Kaunas.

Grabestos ežeras * yra Ukmergės apskrityje — prie pat Utenos ir Ukmergės apskričių ribos – labai vaizdžioje, aukštoje ir gražioje vietoje. Geografinė ** ežero padėtis: $55^{0}10'$ N ir 25^{0} 19' E, o jo paviršiaus altitudė 171 metras aukščiau jūros lygio.

Grabestos ežero vakarinę ir rytinę dalis puošia dvi labai gražios salos — Didžioji ir Mažoji (plane A ir B). Visa Didžioji sala*** yra labai planingai ir skoningai apsodinta įvairiais vaismedžiais, liepomis ir kitais medžiais, kurie čia sudaro puikias alejas, o salos pakraščiai vietomis yra apaugę krūmais. Visa Mažoji sala apaugusi nedideliais medeliais ir krūmais. Didžiosios salos plotas 13,45 ha, o Mažosios 0,40 ha. Viso ežero plotas— tiktai 59,95 ha. Taigi, ežeras drauge su salomis sudaro 73,80 ha plotą. Žiūrint į Grabestos ežerą nuo jo puošnių, kalvotų krantų, ypatingai vasaros metu šios salos, pasipuošusios įvairiaspalviais žalumynais, atrodo lyg skendinčios aplink jas banguojančiame vandenyje.



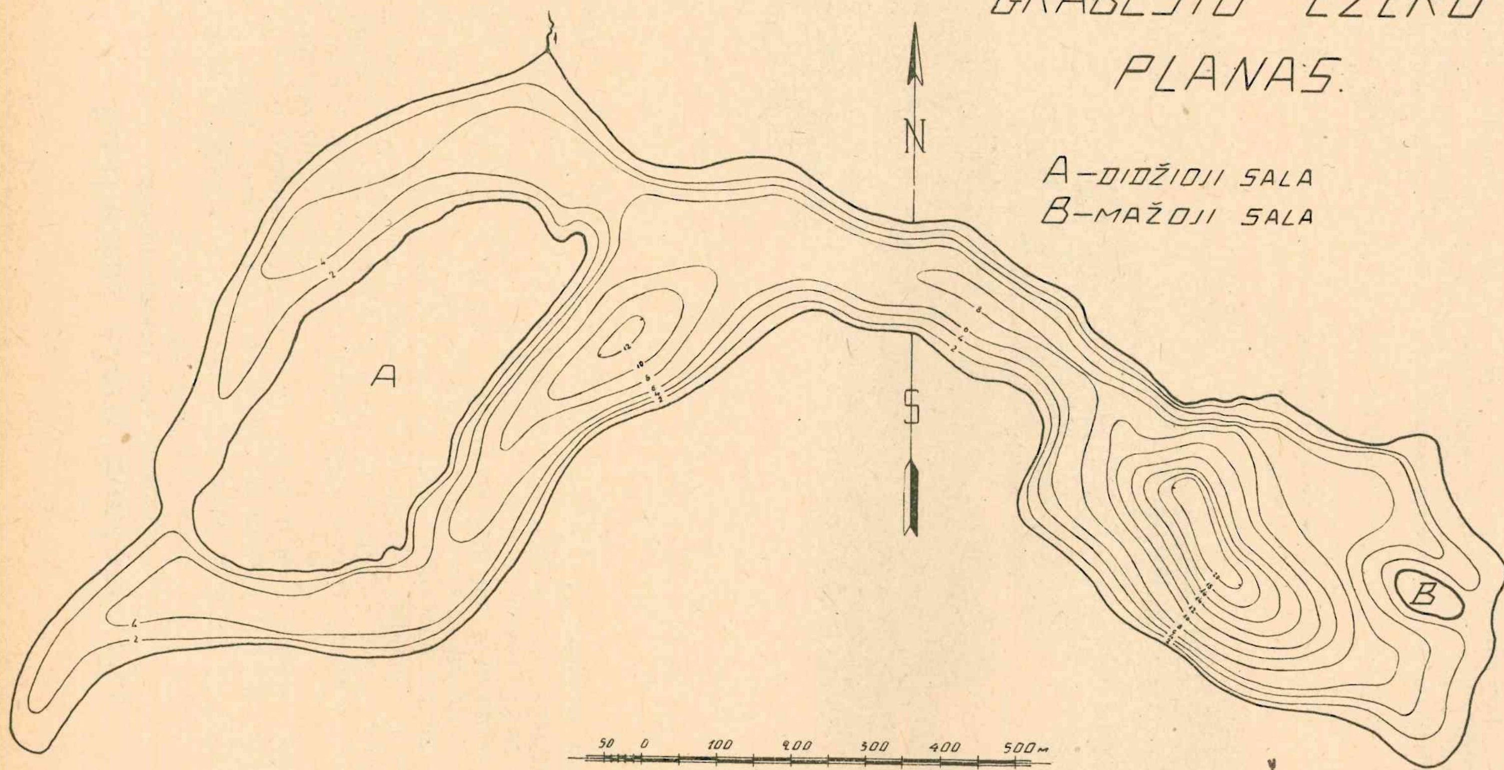
Didžioji sala (žiūrint iš vakarų pusės).

---

* Dėl šio ežero vardo mūsų geografai dar nesusitarė: ar Grabestos (Grabastos?) ar Grabesto ežeras. Tas nesusitarimas atsispindėjo ir šiame straipsny: tekste visur Grabestos, o žemėlapy — Grabesto ežeras. *Red.*

** Ežero geografinė padėtis nustatyta iš Lietuvos žemėlapio, išleisto Vyr. Štabo Karo Topografijos Skyriaus — 1:400000 mast.

*** Didžioji sala yra mūsų V. D. Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto prof. P. B. Šivickio nuosavybė. Jos savininkas čia įtaisė kulturinį ūkį, kuriame ypač išplėsta sodininkystė. Savo ūkyje prof. P. B. Šivickis suteikė visiems ekspedicijos dalyviams malonų priėmimą ir nemokamą išlaikymą, už ką visų dalyvavusių vardu gerb. profesoriui nuoširdžiai dėkoju.



Grabestos ežero batimetrinis žemėlapis su išvestomis kas 2 m isobatomis. Mastelis 1:10200

Ežero ilgoji ašis eina WNE kryptimi. Krantai N pusėje lėkštesni, o S pusėje statesni, bet ir vienoje ir antroje pusėje nėra labai aukšti. Ežero krantai beveik visur yra kieti ir lengvai prieinami, tiktai ežero įlankos srityje (W pusėje) jie žemi, drėgni ir sunkiai prieinami. Pati įlanka labai gausi augmenija. Ji visa taip prižėlusi, kad sunkiai net luotu pravažiuojama, o jos rytinis ir toliau nuo jos beeinąs pietrytinis ežero krantas yra apaugęs gražiu lapuočių mišku: uosiais, liepomis, beržais, šermukšniais, alksniais, lazdynais; kur ne kur pasitaiko eglių, ir kt. Be to, krantai beveik visur žvirgždėti ir prie pat vandens gausiai nubarstyti akmenėliais.

Grabestos ežere morfometrinius tyrinėjimus atliko Vytauto Didžiojo Universiteto geografijos katedra, jos vedėjo, prof. K. Pakšto vadovaujama. Be katedros vedėjo, ekspedicijoje dalyvavo dar prof. P. B. Šivickis, K. Bieliukas ir du studentai geografai — V. Literskis ir P. Leknickas. Darbai atlikti 1934 m. Birželio mėn. 14—18 d.

Iš viso ežere padaryta 313 matavimų, 31-me profilyje. Sudarant ežero konturų žemėlapį-planą, pagrindan paimtas rusų leidimo topografiškas žemėlapis — 1:25000 masteliu. Patogumui, sužymint ežere matavimo rezultatus ir išvedant isobatas, ežero plotas buvo padidintas į 1:5000 mastelio plotą. Kokios tiktai buvo galimos pataisos įneštos ir iš vokiečių leidimo žemėlapio 1:100000 masteliu, o taip pat ir pagal gautus mūsų profilių ilgumus (mūsų išmatuoti 31 profilio ilgumai yra labai tikslūs, nes per ežerą visur, kur tik buvo daromi matavimai, buvo pertraukiama virvė su plūdėmis jau nustatyto atstumo). Bet vis dėlto pastebėtina, kad tokiu metodu sudarytas ežero planas gal kiek ir skirtųsi plotų atžvilgiu nuo poligoniškai sudaryto ežero plano; bet nesant tokio plano, galima mūsų sudarytu planu visai pasikliauti.

Matavimai kiekviename profilyje buvo atlikti dažniausiai kas 10—20 metrų, o profilis nuo profilio dažniausiai buvo daromas apie 100 metrų. Matavimai, planas ir suskaičiavimai davė tokius morfometrinius duomenis:

1.	Ežero ilgumas (Länge des Sees)	2000 m
2.	Didžiausias ežero platumas (Grösste Breite) . . .	525 m
3.	Ežero plotas (Fläche des Sees — Wasserfläche) . .	59,95 ha
4.	Didžiosios salos plotas (A-Inselfläche)	13,45 ha
5.	Mažosios salos plotas (B-Inselfläche)	0,40 ha
6.	Insulatitetas (Insulosität)	18,77%
7.	Vandens tūris (Wasserinhalt)	3.220.625 m^3
8.	Didžiausias ežero gilumas (Grösste Tiefe) . . .	21,0 m
9.	Vidutinis ežero gilumas (Mittlere Tiefe)	5,37 m
10.	Krantinės ilgumas (Umfang)	7500 m
11.	Krantinės išsiplėtojimas (Umfangesentwicklung) . .	2,73
12.	„ „ be salų (Umfangsentwicklung ohne Inseln)	2,06
13.	Vidutinis dugno nuolaidumas (Mittlere Böschung) .	$5^0 19'$
14.	Matavimų skaičius (Gesamtzahl der Lotungen). . .	313
15.	Profilių skaičius (Gesamtzahl der Profilen) . . .	31
16.	Matavimų skaičius 1 km^2 (Zahl der Lotungen pro km^2)	525

Tolimesni skaičiavimai duoda galimumo sudaryti tokią tabelę su gilumo laipsnių duomenimis.

Gilumas m	Plotas ha	Plotas %	Isobatų ilgumas m.	Skirtumas plotų tarp dviejų isobatų ha	Skirtumas plotų tarp dviejų isobatų %	Tūris tarpe dviejų isobatų m.³	Tūris tarpe dviejų isobatų %	Dugno nuolaidumas (kritimas)
0	59.95	100.0	7500					
				13.45	22.4	1064500	33.1	6^0 08'
2	46.50	77.6	6950					
				12.60	21.0	804000	25.0	5^0 57'
4	33.90	56.6	6100					
				11.30	18.9	565000	18.0	4^0 57'
6	22.60	37.7	3700					
				11.30	18.9	339000	10.1	3^0 12'
8	11.30	19.0	2600					
				4.50	7.8	181000	6.0	5^0 12'
10	6.80	11.4	1500					
				2.60	4.3	110000	3.0	5^0 35'
12	4.20	7.0	1040					
				1.55	2.5	68875	2.1	6^0 28'
14	2.65	4.4	720					
				0.95	1.5	43500	1.2	7^0 55'
16	1.70	3.0	600					
				0.65	1.0	27500	0.9	9^0 39'
18	1.05	2.0	500					
				0.60	1.0	15000	0.5	8^0 32'
20	0.45	0.8	400					
				0.45	0.7	2250	0.1	5^0 04'
				59.95	100.0	3220625	100.0	

Iš tabelės matyti, kad Grabestos ežeras ploto atžvilgiu kad ir nėra didelis, bet kadangi gana gilus, tai jo tūris siekia net 3.220.625 m³, kuris išvestas iš lygties:

$$V = \frac{a_0 + a_1}{2} \cdot h_1 + \frac{a_1 + a_2}{2} \cdot h_2 + \ldots + \frac{a_{n-1} + a_n}{2} \cdot h_n + \frac{a_n h_{n+1}}{2},$$

kur a_0, a_1, a_2 ... yra isobatų ribotų plotų didumai ir h_1, h_2... vertikaliniai atstumai tarp isobatų. Kadangi šiame ežere (žiūrėk batimetrinį žemėlapį) isobatos išvestos kas 2 metrai, tai vertikalinis atstumas visur yra lygus 2.

Grabestos ežero didžiausias gilumas yra jo rytinėje pusėje, kuris siekia net 21 metrą (žiūr. ežero batimetrinį žemėlapį). Antroji ežero gilesnė vieta siekia 12,5 m. Vidutinis ežero gilumas — 5,37 m. Visi šie vid. gilumo skaičiavimai gauti iš formulės:

$$H=\frac{V}{A},$$

kur V — ežero tūris, o A — plotas. Sulyginant ežero vid. gilumą su kitais mūsų didesniaisiais ežerais (Dusios ežero vid. gilumas—16,0, Metelių—6,1, Obelijos—4,6) šis ežero vid. gilumo skaičius yra gana didelis ir tuo būdu Grabesto ežeras skirtinas prie gilesniųjų ežerų.

Ežero kranto linijos ilgumas (perimetras) turi — 5650 metrų, Didžiosios salos perimetras — 1600 m, Mažosios salos — 250 m; taigi, iš viso— 7500 metrų. Iš šių duomenų galima suskaičiuoti kranto linijos išsiplėtojimą (lyginamąjį krantų išsiplėtojimą). Suskaičiavus gauta, kad krantų linijos išsiplėtojimas su salomis yra lygus 2,73, o be salų — 2,06. Šitai suskaičiuota iš formulės:

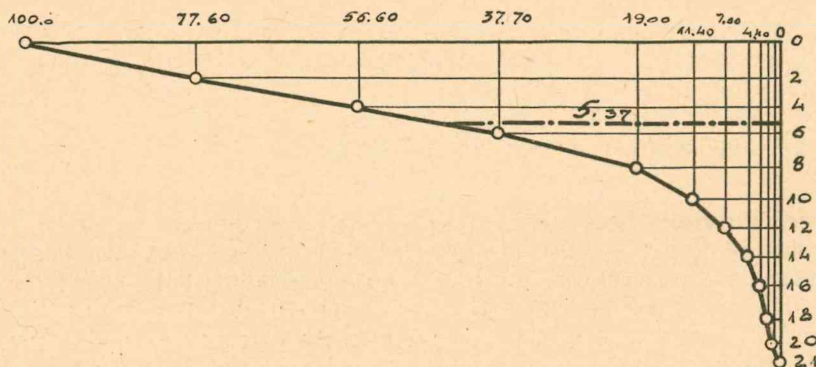
$$K=\frac{L}{2\sqrt{\pi . A}},$$

kur L — kranto linijos ilgumas (su salomis ar be jų), o A — ežero plotas. Ežeruose, kurių paviršius nėra toks salotas, šis skaičius bus mažesnis, bet iš viso Grabestos ežerui šis skaičius gana žymus, nes krantų linijos išsisukinėjimas yra pakankamai ryškus.

Dugno nuolaidumo (kritimo) eiga tarpe gretimųjų isobatų suskaičiuota iš lygties:

$$tg a_{1-2}=\frac{l_1+l_2}{2}\cdot\frac{h}{a},$$

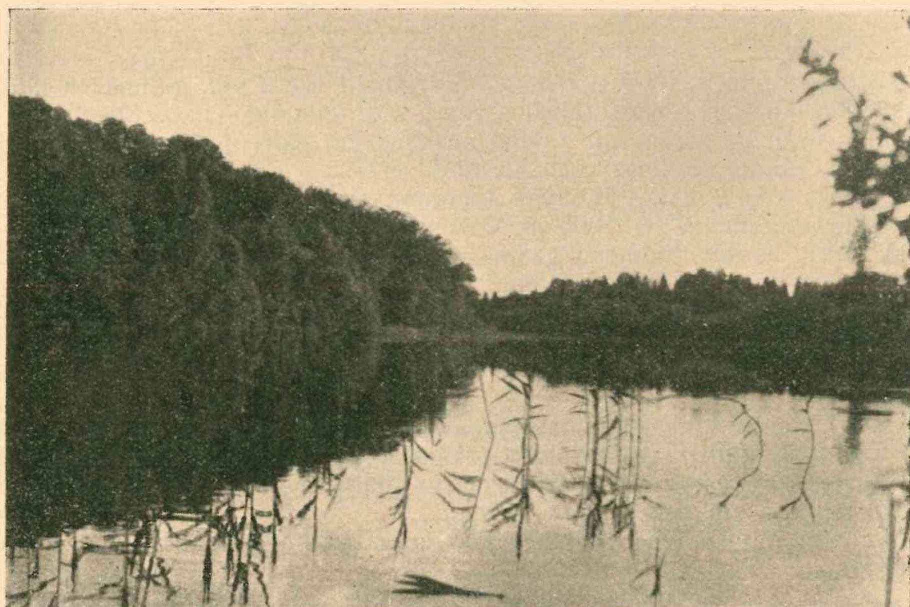
kur l_1 ir l_2 — isobatų ilgumas, h — vertikalinis atstumas tarpe isobatomis ribotų plotų ir a — plotas tarp abiejų isobatų.



Grabestos ežero batigrafinė kreivoji (ant abscisos pavaizduoti isobatomis ribotų plotų plotai %, o ant ordinatos — gilumas metrais).

Dugno nuolaidumo (kritimo) kampai tarpe paskirų isobatų, kaip tai matyti iš tabelės ir net batigrafinės kreivės, labai nuolaidžiai slenka su labai nedideliais svyravimais. Tai rodo, kad ir gana gilaus ežero dugno vienodumą ir, kur tik dugnas yra lygesnis, ten jie sumažėja išsilyginimo kryptimi. Tarpe 12—16 m gilumo, kaip matyti iš tabelės, dugno nuolaidumo kampo kritimas yra didžiausias, bet vėliau, einant gilesnių vietų kryptimi, jis vėl išsilygina. Taigi, dugno nuolaidumas krenta neryškiomis terasomis, kas gerai matyti ir iš batimetrinio žemėlapio.

Vidutinis dugno nuolaidumas suskaičiuotas iš šios formulės:



Kuvenių miškas (ant pietrytinio ežero kranto).

$$tg\alpha = \frac{h}{A} \left(\frac{1}{2} L + l_1 + l_2 + l_3 + \ldots + l_{n-1} + l_n \right),$$

kur h— vertikalinis atstumas tarpe isobatų, A — ežero plotas, L — kranto linijos ilgumas ir l_1, l_2, l_3... — isobatų ilgumai. Grabestos ežerui — $\alpha = 5^0 19'$. Didžiuosiuose ir sekliuosiuose Lietuvos ežeruose α bus gal kiek didesnis kaip 1^0, o dažnai ir mažesnis kaip 1^0; tuo tarpu mažuose ir giliuose ežeruose atvirkščiai — α vis eis didyn.

Zusammenfassung.

Der Grabesta-See befindet sich im Kreis Ukmergė (Litauen). Seine geographische Lage ist folgende: 55^0 10' N und 25^0 19' O. Er liegt in einer tiefen langgestreckten Mulde. Die Vegetation ist ziemlich reichhaltig. Die Ufer sind trocken und zum grossen Teil bewaldet.

Im Jahre 1934 begann das Geographische Institut der Universität Vytautas des Grossen zu Kaunas (Litauen) limnologische und auch spezielmorphometrische Untersuchungen im Grabesta-See durchzuführen. Die Kartographische Unterlage bildeten die topographischen Karten im Masstabe von: 1 : 25000 und 1 : 100000. Nach der Einzeichnung der Tiefenlinien und Ausführung der erforderlichen Längen- und Flächenmessungen, ergaben sich für den Grabesta-See die auf der Seite 203 eingetragene morphometrischen Werte. Diese morphometrischen Ergebnisse für den Grabesta-See ergeben sich aus unseren erzielten neuen Messungen.

Literatura.

1. W. Halbfass, Grundzüge einer vergleichenden Seenkunde, Berlin 1923.
2. F. A. Forel, Handbuch der Seenkunde, Stuttgart 1901.
3. St. Kolupaila, Dzūkijos ežerų tyrinėjimas. Hidrom. Metr. 1925—27 m., Kaunas 1929.
4. A. H. Lipich, Priesnyje vody i ich žizń, Moskva 1926.

Vilniaus krašto ežerų tyrinėjimai
naujojoj lenkų mokslinėj literaturoj

Prof. K. Pakštas, Kaunas

I.

H. Garlikowska, Rozmieszczenie i statystyka jezior wilenskich

Varšuvos universiteto geografinio instituto darbai. Bydgoszcz 1925, 45 pusl. ir 2 tabelės.

Ši, 1925 m. išėjusi, knygelė tik dabar pateko mums į rankas. Toks susivėlinimas visai suprantamas dėl negalimų dažnų ir regularių santykių tarp Lietuvos ir Lenkijos mokslo žmonių bei įstaigų. Bet gi nagrinėjamo klausimo įdomumas ir mūsų širdžiai artimumas verčia mus patiekti kad ir pavėlavusią šio mokslinio darbo recenziją.

Vilniaus krašto vardu autorė apima visas tas žemes, kurias iš pietų šono supa Nemunas, iš žemių - Dauguva ir Latvijos riba, iš vakarų — Lietuvos-Lenkijos demarklinija ir iš rytų — Lenkijos-Sovietų riba. Taip suprastas Vilniaus kraštas turi 42.244,5 km² ir apie 1.700.000 gyventojų.

Garlikowskos darbas remiasi daugiausia rusiškais žemėlapiais 1:84.000, nes iki 1925 m. Vilniaus krašto ežerai buvo dar beveik netyrinėti. Tik Pawlowski's 1909 m. padarė bent kiek pakenčiamą zondavimą Drūkšės (Drisvėtos) ėžere ir W. Slavinski's 1923 m. tyrinėjo, ypač botanišku atžvilgiu, žaliuosius ežerus prie Vilniaus, konstatuodamas 40 metrų gilumą Balties (Kryžiokų) ežere*. O kiti limnologiniai darbeliai (iki 1925 m.) neturėjo mokslinės vertės. Tad Garlikowska pasitenkino paruošdama bent neblogą Vilniaus krašto ežerų katalogą, kurin įeina didesniųjų (per 1 km²) ežerų vardai, žemėlapio lapas, kuriame randasi ežeras, apskritys, ežero paviršiaus altitudė viršum jūros lygio (metrais), ežero plotas (be salų) hektarais, tiesus atstumas tarp tolimiausių ežero taškų, didžiausias platumas; nutekėjimas ir salos; jų skaičius ir plotas. Kai kurie žemėlapio (1:84.000) lapai buvo daryti karo metu (1916—17) ir labai paskubomis; tad pasitaiko juose gana stambių netikslumų. Todėl suprantama, kad šitų klaidų negalėjo išvengt ir ežerų katalogo autorė. Planimetravimas negalėjo būti visiškai tikslus. Tačiau šios rušies atskiros paklaidos, mano manymu, nesieks daugiau kaip 5% ir tai tik kai kuriais retesniais atsitikimais. O daugumas klaidelių bus žymiai mažesnės.

Ežerų skaičius. Vilniaus krašte esama 1063 ežerų, kurių plotas siekia vieno hektaro ar daugiau. Į šį skaičių neįeina pasienio ežerai, t. y. stovį ant bent kurios valstybės ribos ar demarklinijos. Be to, Vilniaus kraštas dar turi apie 166 ežerus, mažesnius kaip 1 ha, ir 98 dirbtinius tvenkinius. 39,8 km² tenka vienas ežeras. Bet žieminėje krašto daly (t. y. į žemius nuo Neries) ežerų esama net tankiau: kiekvieniems 23,9 km². tenka vienas ežeras. Ypač daug, kad ir nedidelių, ežerų yra Švenčionių apylinkėse.

Minėtieji 1063 ežerai apima 710,2 km². Pasienio ežerų yra 20 ir jų plotas siekia 17,7 km². 1063 ežerų plotas sudaro 1,7% viso Vilniaus krašto paviršiaus. Daugiausia ežeruoto ploto turi Brėslaujos lapas, kur jis dengia vandenimi 119,1 km², kas sudaro 17,4% viso to lapo paviršiaus.

* Zielone jeziora pod Wilnem. Vilnius 1924, 233 pusl. 3 žemėl. ir 23 fotografijos. Be sakytų ežerų grupės ir jų apylinkių augmenijos, čia randame ir hidrografinį bei geologinį ežerų aprašymą.

Ežerų didumas. Didesnių kaip 1 km² ežerų yra 81; tai sudaro 7,6% visų ežerų skaičiaus. Iš 1063 ežerų, 556 (52%) yra mažesni kaip 10 ha. O didelis jų daugumas priklauso tipui tarp 1 ir 50 ha: tokių ežerų esama 906. Žemiau patiekiamoji tabelė suskirsto ežerus į tris grupes (mažuosius, vidurinius ir didžiuosius) ir parodo jų skaičių bei vidutinį didumą:

Plotas hektarais	Skaičius	Paviršius km²	Vid. ežero plotas
Nuo 1 iki 10 ha	556		
„ 10 „ 50 „	350	1603 km²	16 ha
„ 50 „ 100 „	76		
Nuo 100 iki 200 ha	35		
„ 200 „ 300 „	12		
„ 300 „ 400 „	2		
„ 400 „ 500 „	6	208,4 km²	298,4 ha
„ 500 „ 600 „	4		
„ 600 „ 700 „	6		
„ 700 „ 800 „	2		
„ 800 „ 900 „	1		
„ 900 „ 1000 „	2		
Nuo 1000 iki 8050 ha	11	341,5 km²	3104 ha
Drauge	1063	710,2 km²	67 ha

Iš 81 didesniųjų ežerų tik 13 tėra į pietus nuo Neries, o didieji (t. y. turį per 10 km²) visi guli žieminiame jos krašte.

Iš 1063 ežerų 454 turi ilgumo nuo 50 iki 500 m, 331 — nuo 500 m iki 1 km ir 271 — nuo 1 iki 10 km. Tik 7 ežerai yra ilgesni kaip 10 km.

Devyni ilgesniųjų ežerų priklauso vidutinių ir didžiųjų ežerų grupėm:

1. Snudų	(jo ašis 30 km.) 16,5 km	ilgio ir 63,5 km²	ploto;
2. Svyrių	14,3 km	„ 22,5 „	„
3. Drūkšės	12,9 km	„ 44,7 „	„
4. Bohinės (Ugarių)	11,3 km	„ 14,7 „	„
5. Baltasis (Biale)	10,2 km	„ 6,1 „	„
6. Dubingių (Asvė)	10,1 km	„ 4,7 „	„
7. Drivėtos	9,8 km	„ 37,5 „	„
8. Disnų	9,5 km	„ 24,0 „	„
9. Žeimėnos	9,2 km	„ 4,2 „	„

Nuo 50 iki 500 m platumo esama 833 ežerų, nuo 500 iki 1000 m — 154 ir nuo 1 km ir 9,2 km — 76 ežerų. Plačiausi Vilniaus krašto ežerai yra šie keturi: Narutis 9,2 km, Snudai — 6,7 km, Drivėta — 5,8 km ir Drūkšė — 4,7 km.

Narutis, Snudai, Drūkšė ir Drivėta neturi sau lygių (plotu) visame Lenkijos krašte.

Čia patiekiame 11 pačių didžiųjų Vilniaus krašto ežerų, turinčių per 10 km² ir dar 16 svarbių ežerų, parinktų daugiausia iš lietuvių gyvenamų plotų. Pirmieji 17 ežerų yra patys didžiausieji Vilniaus krašte, o likusieji 10 — parinkti iš vidutinių grupės, nesilaikant didumo tvarkos. Kai kurios pastabos tabelėje, liečiančios salų skaičių ir jų plotą, yra mano pridėtos arba pataisytos, nes Garlikowskos kataloge dažnai pasitaiko supainiojimų ir klaidų.

Ežero vardas	Paviršiaus altitudė	Plotas ha	Ilgumas km	Platumas km	Nutek.	Pastabos
1. Narutis	165,7	8050	12,9	9,156	Nutekąs.	2 salos — 2,8 ha.
2. Snudai	129,9	6356	16,5	6,720	„	25 salos — 320 ha. Ašis — 15,4 km.
3. Drūkšė (Drisvėta)	140,4	4474	12,9	4,704	„	5 salos — 102 ha.
4. Drivėta	130	3752	9,8	5,754	„	5 salos — 3,88 ha.
5. Dysnai	163,3	2400	9,5	4,872	„	6 salos — 16,9 ha.
6. Svyriai	149,9	2256	14,3	2,301	„	
7. Medelis (Medžiolas)	160,8	1700	6,7	4,200	„	6 salos — 11,64 ha.
8. Bohinės, arba Ugariai	129 9	1475	11,3	3,906	„	13 salų — 28 ha.
9. Pabradės ež. (Obstryna)	143,5	1383	6,5	2,688	Be nutekėjimo	Ašis — 8,5 km.
10. Miastras	165,2	1300	5,9	4,452	Nutekąs	
11. Vyšniavo ež. (Smolta)	153	1031	4,6	3,444	„	
12. Uklė	139,5	988	6,0	2,688	„	
13. Didžioji Švokšta	175,9	926	4,2	3,318	„	
14. Kretonys	145,9	853	5,0	2,641	„	3 salos — 29 ha.
15. Lūšas	139,9	790	6,7	1,092	„	
16. Trakų ežerai	148,7	711	5,5	4,536	„	31 sala — 19 ha.
17. Dringys	140,1	691	4,2	2,310	„	
18, Dysnykštis	145	553	3,9	2,436	„	sala — 4,2 ha.
19. Apvardai	145,5	543	3,5	2,436	„	
20. Obuoliai	137,6	515	4,2	1.512	„	
21. Dubingių ež. (Asvė)	137,8	471	10,1	0,840	„	
22. Žeimėna	139,5	420	9,2,	1,932	„	7 salos — 3,9 ha.
23. Būžė (Brėsl.)	144,8	389	3,4	2,184	„	8 salos
25. Smalva (Br.)	144,4	325	4,7	1,848	Be nutekėjimo	
25. Usia (Šv.)	149,3	240	3,6	1,300	„	Ašis — 3,5 km.
26. Akmena (Tr.)	152,5	205	3,0	1,260	„	1 sala — 1,5 ha.
27, Bereža (Br.)	130	247	2,3	1,512	Nutekąs	

Ežerų geografinis pasiskirstymas. Neris perskelia Vilniaus kraštą į dvi labai nelygaus ežeruotumo dali. Į žiemius nuo Neries turime 19,202 km² žemės plotą, kurio 3,4% dengia ežerai. Į pietus nuo Neries turime 23,042 km², bet ežerams čia tenka tik 0,2% arba 52,9 km², kuriuos užpildo 259 ežerai (iš 1063); jų tarpe esama 158 ežerų, neturinčių nutekėjimo. Tad proporcingai žieminė krašto dalis yra 17 kartų ežeruotesnė, kaip pietinė. Beveik nebėra ežerų didelėje krašto daly į pietų rytus (SE) nuo Vilniaus; šito rajono vidury yra suverstos aukštos Ašmenos morenos, kurių pakraščiuose pasitaiko balų, panašių į ežerų lėkštes.

Tankesnių ežerų zonas galima suskirstyt į keturis svarbiausius rajonus: 1) Brėslaujos, 2) Švenčionių 3) Vilniaus ir 4) Gardino.

1. Brėslaujos paežerys apima dugninės morenos žiemines dalis tarp Dauguvos ir Dysnos upių. Šitame krašte ežerams tenka net 9% viso paviršiaus. Į žiemius nuo Švenčionių frontinių (priešakinių) morenų eina iki pat Dauguvos dugninės morenos ir balų žemėvaizdžiai. Lygus vidurinės Dysnos slėnis, apsuptas iš pietų šono Švenčionių frontinių morenų, o iš vakarų, žiemių ir rytų — dugninių morenų pakilimais, kurių vakarinės ir žieminės dalys primena dugninių (pamatinių) morenų kupetų (kuprų) vaizdus (kuppige Grundmoränenlandschaft). Šis Dysnos slėnis gausingas balomis, kurios kadaise, rodos, taip pat yra buvę ežerai. Pats slėnis kaip gulįs Švenčionių frontinių morenų užpakaly, greičiausia yra buvęs ledyno galinė lėkštė (Zungenbecken), kuri nedavė sąlygų susikurti mažiems ir giliems ežerų baseinams. Bet pakilę į dugninių morenų kupetinius žemėvaizdžius, arčiau Dauguvos ir Latvijos ribos, sutinkame daugiau kaip pusę vidutinių ir didžiųjų visos Vilnijos ežerų: iš 81 jų čia randame net 46. Kad ir Švenčionių paežerys yra gausingesnis ežerų skaičiumi, bet Brėslaujos grupė (apie 300 ežerų) apima didžiausią plotą: apie 350 km², taigi beveik pusę Vilniaus krašto ežerų ploto. Eidami iš vakarų į rytus sutinkame stambius ežerus: Dysnus ir Dysnykštį, Drukšę ir Obuolių ež., Snudų ir Drivėtos ež. ir k. Brėslaujos krašto ežerų krantai raityti, pakraščiai dažnai pelkėti, o patys ežerai kai kur su salomis, kaipo minėto kupetinio reljefo išdavomis. Salomis gausingiausias yra Snudų ežeras: jo 25 salos apima 3,2 klm²; Ugarių (Bohinės) ež. turi 13 salų su 28 ha. Dažniausia pasitaikanti ežerų kryptis NW -- SE.

Užaugę balos ir pelkėti ežerų pakraščiai rodo daug kur buvus didesnio ežerų ploto, kuris po truputį eina mažyn.

2. Švenčionių paežerys apima kraštą tarp Dysnos, Neries, Žeimenos ir Peršoksnos. Svarbiausioji šio krašto frontinė morena eina iš W į E, nuo Švenčionių į Dokšycus. Be jos, čia dar turime porą morenų, einančių NW — SE kryptimi. Viena prasideda prie Kliuščėnų kaimo ir nusitęsus iki Narutės upės, sudarydama Svyrių ežerui vakarinį krantą. Kita, eidama lygia greta su pirmąja, sudaro rytinį Svyrių krantą. Už Narutės, t. y. rytiniame jos krante, abi šios morenos yra nuplautos ir tik kai kur iškyla pavieniais pylimais. Isoliuotų frontinių morenų pasitaiko po truputį ir kitur.

Švenčionių paežerys yra gausingiausias ežerų skaičiumi: jų čia apie 400. Jų plotas apima 275 km²; tai sudaro apie 7% viso šios srities ploto. Šiam paežeriui tenka 21 ežeras iš didžiųjų ir vidutinių grupės. Į SE nuo Švenčionių, kur ryškiai pasireiškia frontinių morenų eilės, randame stambius ežerus, kaip Narutis, Svyriai ir k. Ežerai čia guli dažniausia įdubimuose, įsispraudę tarp moreninių pakilimų. Apskritos formos ežerai čia mažumoje; daugiau yra pailgų. Krantų linijos gana išplėstos, kad ir savo ilgumu neprilygsta dugninių morenių ežerams (Brėslaujos paežery). Aukštų krantų retai pasitaiko. Pakraščiuose daug kur yra žemų pievų ir pelkių, kurios primena čia buvus didesnį ežerų plotą, pav. į SE nuo Naručio. Salotumas (insulatitetas) menkas: retai kuriame pasitaiko viena ar kelios salos.

Narutis ir Medelis yra tipingi frontinių morenų ežerai; sutinkami ir senslėnių bei geldų (rinų) tipo ežerai. Švenčionių apylinkėje ir į žiemius nuo jų morenos randama ir dugninių morenų formacijos mažų ežerų. Dideliame senslėny, kuriuo pasinaudoja Stračia ir Spiaglica, dabar yra išsitiesę Svirnykštis, Aklasis, Svyrių, Vyšniavo (Smoltos) ežerai ir Kolodkų bei Ulos (Vula) ežeriukai. Visi šitie ežerai seniau yra sudarę vieną milžinišką, pailgą senslėnio ežerą. Ežerų su tikromis geldų formomis retai sutinkame: jų kiek yra prie pat frontinių morenų vakarinėje paežerio daly. Be to, lygia greta su Kliuščėnų morena, eina ilga gelda, užpildyta eilės susijungusių ežeriukų Buikų, Baronų, Akartelių, Turaujos, Kaimynų, Soročios, Paliepių, Holubų, Juduvos, Gubizos ir Vorobų. Prie to pat tipo reiktų skirti Dolžos ežerą (į pietus nuo Pastovio), abu Surviliškio ežeru (į SW nuo Adutiškio) ir Eržvėtą. Įdomi geldų tipo ežerų grandinė nusitiesus Voropajevo (Varpuvos) apylinkėse, susidedanti iš Trumpičių, Gulbijos, Rudytės ir kelių kitų ežeriukų, einančių NW—SE kryptimi. Šitoji kriptis dažniausia sutinkama ir visame Švenčionių paežery. Keisčiausiomis formomis pasižymi Lūšos ežero grupė.

3. Vilniaus paežerį galima būtų apribotl Lietuvos—Lenkijos demarklinija, Peršoksna ir Žeimėna iš žemių, Merkiu iš pietų ir geležinkelio linija Pabradė—Vilnius—Jašūnai—iš rytų. Šitaip suprastame Vilniaus paežery ežerai dengia dar arti 4% viso paviršiaus. Jų skaičius čia dar gana žymus: apie 200, bet jų bendras plotas siekia tik apie 50 km². Čia nėra nei vieno didžiųjų ežerų, turinčių per 10 km². Pats didžiausias šios srities ežeras — tai Trakų, turįs 7,1 km². (Tikrumoje žymiai daugiau; žiūrėti žemiau spec. Trakų ež. studiją).

Ežerų priežastimi Vilniaus paežery taip pat yra, gerokai išsiplėtusios, frontinės morenos. Žieminiu savo pakraščiu šis paežerys prisiartina prie Linkmenų—Ignalino grupės, gulinčios daugiausia dugninėse morenose. Į žiemius nuo Vilniaus, tarp Neries ir demarklinijos, daugiausia randame ežerų, bet vis mažų. Stambesnių sutinkame tik už demarklinijos, Nepr. Lietuvoje, kur žymūs yra geldų tipo ežerai: Dubingių ir Lakajų grupės.

Pasukę į vakarus, randame stambiausius ir įdomiausius šios srities ežerus: tai Trakų grupė, iš žiemių ir iš pietų apsupta frontinių morenų. Trakų ežerai susideda iš junginio Galvės (didžiausioji dalis), Skaisčio, Totorių, Nerespinkos ir Bernardinų; ši pastaroji dalis kai kuriose veikaluose dar vadinama Luka ir Bazilijonų ež. Greta, visai arti stovi ir paskiras Akmenos ežeras, dažnai priskiriamas Trakų grupei. Galimas daiktas, kad Bernardinų šaka kada nors buvo žymiai didesnė, ką liudija keli ežeriukai (Ilgelis ir k.) ir žemos balos į rytus nuo jos. Trakų grupė pasižymi gausiomis ir gražiomis salomis.

Į pietus nuo Vilniaus, Vokės senslėny randame Papiškio ež., o Visinčios senslėny — Kernavos ežerą. Į SW nuo mūsų sostinės ir nuo frontinių morenų turime visą eilę ežeriukų geldų pobūdžio; tai Ilgutis, Meduvis, Karvė, Lukna ir k.

4) Gardino paežerį riboja maždaug Nemunas, Merkys ir Katra. Ežerų apimtas plotas čia siekia vos 0,8%, susidėdąs iš 130 ežerų, apie 35 km² bendro ploto. Tai dugninių morenų kraštas, senslėnių ir smėlio kopų paįvairintas.

Gardino paežerio didžiausias ežeras tai Baltasis, turįs 6,1 km^2. Be jo, yra dar 7 ežerai, kurių kiekvienas turi per 1 km^2. Iš NW į SE eina trys ilgos geldų grandinės, užpildytos upeliais sujungtų ežerų. Pirmoje grandinėje turime ežerus Lotą, Molotnevą, Baltąjį ir Ribnicą. Molotnevo ežere įvyksta vandenų bifurkacija: per žieminį jo galą vanduo eina Ratnyčios linkme, o iš pietinio — į Katros baseiną.

Antroje geldų grandinėje išsitiesė Verovskio, Kalnytės (Dirveniškio), Antežerio (Litežerio) ir Zackavo ežerai, trečioje Grūdas ir Berštos ežeras.

Kopų žemėvaizdžiuose pasitaiko mažų ežeriukų labai apskritos formos, beveik taisyklingo rato krantais: pav. Lovys (į S nuo Perlojos), Kaniavos ež. ir k. Jų krantai dažnai pelkėti, kaip ir senslėniai.

Prie pat Nemuno, ypač prie Ašužos ir Pervalko, yra keistų pusdėšrės formų meandrinių ežerų-žiogių, kurių penketas turi po 10 ar daugiau hektarų.

Ežerų pasiskirstymą upių baseinuose pavaizduoja ši tabelė:

Baseinas	Ežerų skaičius	Jų plotas km^2	Nutekantieji ežerai
Nemuno su Nerimi	603	280,2	227
Tik Neries	473	252,7	177
Dauguvos su Dysna	459	421,0	178
Tik Dysnos	295	164,1	117

Betarpiškai į Nemuną nuteka tik penki maži ežerai, o kiti naudojasi Neries, Merkio ir Katros tarpininkavimu. Visi svarbesnieji Neries dešiniojo šono intakai yra ežeriniai, kaip Narutis, Žeimėna ir k. Žeimėna suima Švenčionių frontinės morenos (NW dalies) ir artimų dugninės morenos ežerų vandenis. Neries baseine guli netoli pusės viso krašto ežerų. Po jos eina Katra, kurios baseine yra 25 nuteką ir 29 uždari ežerai, turį bendrai 20,2 m^2, o Merkio baseinui lieka 19 nutekančių ir 43 uždari ežerai, kartu sudarą 9,3 km^2.

Kiek mažesnis ežerų skaičius (459) tenka Dauguvos baseinui; bet jų bendras plotas yra didesnis (421 km^2). Dauguva gauna vandenis stambių ežerų grupės, kuri taip tirštai nusėjo Brėslaujos dugnines morenas.

Galop, vienas Vilniaus krašto ežeras—Miežūžolas—priklauso Dniepro baseinui; jo paviršiaus plotas turi 430,4 ha.

Uždari ežerai. Gana savotiškai išrodo, kad kraštas, kurio krituliai yra gausesni kaip jo evaporacija (garavimas), turi 654 uždarus ežerus, t. y. 61% visų ežerų. Tiesa, jų plotas tik 127,9 km^2, t. y. 18% visų ežerų ploto. Vid. aritm. didumas nutekančio ežero siekia 143,5 ha, o uždaro — tik 19,5 ha. Matyt, daugelis uždarų ežerų nuteka požeminėmis srovėmis, arba guli smiltynuose, kurie lengvai praleidžia vandens perteklių. Be to, tenka dar labai paabejoti, ar tikrai daugumas jų yra uždari? Juk yra ir žemėlapiuose, ypač karo metu darytuose lapuose, nemaža įvairių klaidų ir neapsižiūrėjimų.

Padėties aukštumas. Tik 6 ežerėliai guli žemiau kaip 100 m aukščiau jūros. Jų 4 yra Vilniaus paežery, o 2 — tai Nemuno žiogiai. Žemiausiu ežeriuku autorė laiko vieną bevardį (į N nuo Vilniaus, į SW nuo Antakalnio) ež., kurs esąs 84,77 m aukštumoje, o aukščiausiu — ežeriuką, esantį į W nuo Jaciūnų kaimo (į E nuo Svenčionių): šis guli 226,9 m aukštumoje. Per 200 m aukščiau jūros pakilusių ežerų yra tik 21. Mat, aukščiausias Ašmenos kraštas ežerų neturi. 691 ežeras guli aukštumose tarp 100 ir 150 m ir 345 ežerai — tarp 150 ir 200 m aukščiau jūros.

Ežerų insulatitetas, arba salotumas, labai mažai teišsiplėtojęs. Tik 42 ežerai turi salų, taigi tik 4% visų ežerų. Jų 18 yra didesni kaip 1 km². Autorė iš visa priskaito 112 salų, kartu sudarančių 4,9 km². Vidutinis salos didumas esąs apie 3 ha. Didžiausioji sala yra Snudų ežere ir turi 1,7 km², o visos Snudų salos — 3,2 km². Salotų ežerų daugumas guli dugninių morenų plotuose, 17 jų yra frontinėse morenose. Kartais ir geldų (rinų) tipo ežerai turi salų, kaip Kalnytė ir Dubingių ež.; jame net 4 salos su 3,74 ha.

Ežerų vardai žieminėje ir vakarinėje krašto daly lietuviški, o rytuose ir žiemių rytuose — gudiški: Kruhloje, Dolhoje, Krasnoje ir p. Kai kurie ežerai turi po du vardu, o budvardinis pavadinimas tas pats taikomas keletui ežerų, pav.: po keletą yra Baltųjų, Juodųjų, Sausųjų (Suche) ežerų. Autorei pasisekė rasti vardus 633 ežerams, o 430 liko jai be vardų. Visi, didesni kaip 1 km², turi vardus. Kartais juos turi ir visai maži ežeriukai. Daugumas ežerų vadinami artimesnių gyvenamųjų vietų vardais. Autorė sakosi, kad jai keistai skamba lietuviški ežerų vardai; kalbos visai nemokant, net labai gražūs ir reikšmingi vardai gali skambėti keistai. O šalia to, reikia dar priminti, kad svetimuose žemėlapiuose ir knygose mūsų geografiniai vardai taip visai nepadoriai ir be ceremonijų iškraipyti, kad kartais juos sunku pažinti.

Ežeriūkščiai. Autorė priskaitė 166 ežeriūkščius, t. y. ežeriukus, turinčius mažiau kaip po 1 ha. Jų plotas svyruoja daugiausia tarp 0,5 ir 0,7 ha. Jie dažniausiai randami ten, kur iš visa ežerų daugiausia. Iš visų šitų ežeriūkščių autorė sukatalogavo 47 ir bendrą jų plotą rado 32,6 ha. Savo padėtimi vietos ir aukštumos atžvilgiu jie nesiskiria nuo kitų ežerų; jie dažniausiai yra seniau buvusių didesnių ežerų liekanos. Jų daugumas yra uždari. Iš 47 sukataloguotų, 37 neturi nutekėjimo. Ežeriūkščių skaičiun autorė neįtraukė tik visai mažų meandrinių žiogių, kurių daug yra Nemuno, Neries, Žeimėnos ir kitų upių pakraščiuose.

Pasienių ežerai. Vilniaus kraštas turi dar 20 ežerų, kuriuos perkerta arba bent paliečia valstybės siena ar demarklinija. Tai — pasienio ežerai. Prie Lietuvos - Lenkijos demarklinijos tokių yra 7: Dukštas 532 ha, Alksnas 77,6 ha, Leminokas 14,1 ha, Žiezdris 56,8 ha, Lakajų 57,1 ha (mažytis), Agamantų (Ogomont) 12,7 ir Urnis (Oryno) (363,5 ha), Latvijos pasieny 9 ir Gudijos — 4. Didžiausias pasienių ežeras tai Ričia 1349,6 ha, esąs Latvijos pasieny. Reikia čia pasakyti, kad Lietuvos—Lenkijos demarklinija kerta ar užkliudo didesnį ežerų skaičių (Dringį, Šventį ir k.), negu autorė nurodo.

Kai kurios išvados. Taigi, kartu su 20 pasienio, autorės katalogas apima 1083 Vilniaus krašto ežerus, didesnius kaip 1 ha. Jų tarpe esama:

Be nutekėjimo (uždarų) ežeru skaičius . . .	660
Uždarų, arba aklų, ežerų procentas.	60,9%
Bendras ežerų plotas	737,9 km²
„ uždarų ežerų plotas	130,1 km²
Uždarų ežerų ploto procentas bendrame ežerų plote	17,5%
Vilniaus krašto žemės %, ežerais nuklotas . .	1,76%
„ „ „ %, nuklotas uždarais ežerais	0,32%
Vidutinis ežero didumas	69 ha

Vidutinis uždaro ežero didumas	20,7 ha
„ nutekančio ežero didumas . . .	146,5 ha
Skaičius ežerų didesnių kaip 1 km²	87
Jų procentas visų ežerų kieky	8%
Jų bendras paviršius	576,9 km²
Jų ploto procentas bendrame visų ežerų plote .	78%

Didelė dauguma, beveik visi Vilniaus krašto ežerai, yra ledynų kilmės; tik keletas jų yra meandrinių (upės žiogių) ir „pusninių“ (smėlio koposе), įsiterpusių tarp Nemuno, Merkio ir Katros. Lėkštes ežerams dažniausiai yra padaręs nelygus moreninės medžiagos susiklojimas. Evorsinių ir surištų su tirpstančio ledyno vandenų erozija ežerų yra mažiau. Geldų tipo (rinų) dažniau pasitaiko tarp Merkio ir Katros ir į žiemių vakarus nuo Svenčionių morenų; paprastai jie randami pamatinėse (dugninėse) morenose, bet netoli frontinių morenų Ašmenos aukštumose ir prie aukštutinio Nemuno ežerų labai maža, nes čia dugninė morena lygiau susiklojusi. Taip pat, pasak Wołłosowicz'iaus, vidurinio Nemuno slėnis esąs epirogenetinių pakilimų įtakoje, kas taip pat mažina ežerų skaičių. Į pietus nuo Neries daugiau yra senslėnių, kurie sudaro palankesnių sąlygų ežerams išnykti, išsilieti.

Eźerai po truputį nyksta. Frontinių morenų zonose ežerus labiausia naikina stipresnė upių erozija, o žemesnėsė ir lygesnėse vietose jų negilius krantus užpildo ir siaurina augmenija.

Keletas kritiškų pastabų. Neturint davinių kadastro ir pasiremiant tik Rusijos žemėlapiu 1:84.000, labai sunku padaryti tinkamą ežerų katalogą. Ypač netikslus gali būti planimetravimo darbas. Štai, pavyzdžiui, autorė planimetru nustatė Akmenos ežero (Trakų grupėje) plotą 204,9 ha, bet iš tikresnių versmių jo plotą mes žinome esant 276,5 ha. (Prof. St. Kolupailos planimetravimu „Liet. Encikl.“ jo plotas 2,6 km²). Taigi, Garlikowskos klaida labai stambi. Tegul ji bus ir atsitiktina, bet mažesnių šios rūšies klaidų gali būti ir labai daug. Be to, pastebima, kad ežerų salotumas (insularitetas) Garlikowskos kataloge yra labai netikras, greičiau nepilnas: Snudų ežere (pusl. 40) ji nurodo 17 salų su 102 ha, o jų ten yra 25 ir jos apima 320 ha ploto; tos pačios rūšies klaidų tenka ir Drūkšės, Ugarių, Trakų ir dar kai kuriems ežerams. Mūsų paduotoj santraukoj tos klaidos, pagal išgalę, pataisytos. Yra taip pat spaudos klaidų ir kai kurių supainiojimų. Tačiau tai vis dėlto vertingas bandymas ir stambus įnašas į kraštotyros mokslą, ir todėl sveikintinas.

Dviejų Lietuvos dalių palyginimas ežeruotumo atžvilgiu sunku kol kas tiksliai išvesti, nes Nepriklausomai Lietuvai dar neturime ežerų katalogo. Tačiau vis dėlto kai ką jau žinome apie jų skaičių. Nepr. Lietuvoje yra bent 1305 ežerai didesni kaip po 2 ha. Visų jų plotas apima apie 63.000 ha. Taigi, priskaitydami dar mažesnius ežeriukus, Nepr. Lietuvoje rasime žymiai didesnį ežerų skaičių (gal per 1600) kaip Vilniaus krašte. Tačiau mes neturime tokių didelių ežerų, kaip Narutis, Snudai, Drūkšė, Drivėta ir Dysnai Daugiausia ežerų turime Utenos, Zarasų ir Alytaus apskrityse. Didžiausias mūsų ežeras — tai Dusia — 2334 ha; po jo eina Metelis 1277 ha, Luodis 1270, Sartai 1240, Virkšta (Platelių) 1176, Rekijavas 1166, Alaušas 1163, Lakajai 1087, Žuvintas 1029, Daugai 1026, Lūkštas 1013,

Rubikiai 1003, Aviliai 999, Stirniai 865 ha ir k. Vadinasi, turime 12 ežerų didesnių kaip 1000 ha, 10 tarp 500 ir 1000 ha, 205 tarp 50 ir 499 ha ir 1078 ežerus nuo 2 iki 49 ha. Bet ežerų katalogo dar neturime; būtų labai pravartu rasti lėšų vieno žmogaus darbui apmokėti ir galėtume po metų tokio katalogo susilaukti.

II.

Roman Kongiel i Eugenjusz Rakowski, Pomiary głębokości jezior Trockich

Vilniaus St. Batoro universiteto geologinio ir geografinio instituto darbai Nr. 7. Vilnius 1929, 96 pusl. ir 5 žemėlapiai.

Trakų ežerų grupė guli 28 km į vakarus nuo Vilniaus (važiuojant plentu; oro linija jų arčiausias punktas nutolęs nuo Vilniaus tik 16 km), o nuo demarklinijos tik 2 km (Akmenos ež.) Grupė susideda iš 5 stambesnių ežerų ir iš keliolikos mažyčių, apie kuriuos čia suminėtas veikalas nekalba. Skaistis, Galvė, Totorių (arba Totoriškių) ir Bernardinų * ežerai yra susijungę, tarsi sudarydami vieną ežerą, ir guli 149 m. aukštumoje aukščiau jūros lygio; jie nuteka į Neries baseiną. O Akmenos ežeras sudaro savo uždarą baseiną, kurio vandens paviršius siekia 153 m aukščiau jūros lygio.

Šitų penkių ežerų gilumų matavimą (lotavimą) autoriai atliko 1928 m. žiemą, suskirstydami jų plotą lygiagretėmis linijomis atstumo 60 m bei kvadratais. Matavo švininiu lotu, pririštu prie kanapinės lynos. Tuom pat laiku jiedu ėmė ir dugno nuogulų pavyzdžius. Fiziniam darbui atlikti, kaip teko Vilniui girdėti, jiedviem buvo duotas būrys kareivių.

Visų penkių ežerų bendras plotas siekia 1120 ha. Šitame plote autoriai padarė 3030 zondavimų, arba lotavimų. Jų visus davinius galima sutrakti į tokią trumpą tabelę:

Vardas:	Plotas ha	Lotavimai		Krantų ilg.		Talpumas m³	Gilumas m		Insulatitetas (salotumas) ‰
		Skaičius	Tankumas vienam ha	Absolutus m.	Relativus vienam ha		vidutinis:	didžiausias:	
Totorių ež.	75,6765	207	2,74	5390	71,2	7,547,615	9,97	20,00	0,00
Bernardinų	88,7415	241	2,72	8150	91,8	7,867,024	8,86	20,30	0,03
Akmena	276,4760	767	2,78	11390	41,2	28,807,835	10,48	30,20	5,40
Skaistis	307,9320	844	2,74	14040	45,6	28,940,276	9,51	32,00	12,10
Galvė	371,2470	971	2,62	11840	31,9	43,847,318	12,32	46,75	41,00

Talpumui nustatyti autoriai naudojosi trimis metodais: Halbfass'o, Ulė's ir Jantzen'o. Halbfasso metodas duodavo vis mažesnį talpumą, kartais net žymiai mažesnį. O kitu du metodu labai mažai tarp savęs teskirdavo—nuo 0,02 iki 0,7%.

* Bernardinų ežeras lenkų Karo Geografinio Instituto žemėlapiuose (1:100,000) vadinamas Luka, o prof. Kolupaila („Lietuvos ežerai“) jį kaž kodėl vadina Bazilijonų ežeru. Prie Bernardinų ežero dažniausiai priskaitoma ir įlanka, vadinama „Nerespinkos“ ežeru.

Tarpizobatinių juostų ploto pasiskirstymas (hektarais) Trakų ežeruose atrodo šitaip:

	0—5 m.	5 - 10	10 - 15	15—20	20—25	25 30	30—35	35—40	40—45	>45 m.
Totorių ež.	18,58	35,57	20,80	0,70						
Bernardinų su Nerespinka	30,85	21,00	22,41	14,37	0,10					
Akmena	61,05	64,27	80,50	58,99	7,09	3,02	0,05			
Skaistis	87,74	80,23	80,50	27,74	15,28	5,93	0,80			
Galvė	80,55	104,42	61,30	49,14	22,61	14,67	11,44	8,11	3,47	0,30

Totorių ežeras salų neturi. Bernardinų ežere viena salytė 20 m^2 ploto. Akmenos ežero viena sala turi 1,5 ha. Skaisčio 10 salų apima 3,7 ha, o Galvės 21 sala turi 15,2 ha. Paskutinių dviejų ežerų salų vardai daugumoje dar tebėra lietuviški, nors artimųjų pakraščių gyventojai savo kalbą jau užmiršo ir kalba lenkiškai ir gudiškai. Taip, antai, Galvėje turime šias salas (skaitant nuo žiemių į pietus): Bareikių, Bandų, Deimantinę, Valką (Valgą), Karuszok, Plytnyčią, Vidugirio II, Korszunowka, Pirties (Spirtiś), Žvyro, Rozkopana, Vidugirio I, Czartówka, Pilies (Zamkowa), Kiaulių (Swinki), Kapuścianka ir Krzyżówka; kitos visai mažytės, rodos, vardų neturi. Skaisčio ežere esama šių salų: Pagoreść, Byczki. Liepinė (Lepienia), Sausaragė, Bevardė (Bezimienna), Mažoji Panandra, Didžioji Panandra ir Przechodnia; mažesnės vardų neturi.

Dugno nuogulos buvo imamos kiekvienu zondo nuleidimu, tačiau, jei jos susidėdavo iš tyro smėlio, tai nepavykdavo ištraukti, nes jas vandens srovė beveik visai iš zondo išplaudavo. Vis dėlto pavyko gauti labai daug nuogulų pavyzdžių, kurie duoda pakankamą dugno sudėties vaizdą. Trakų ežerų dugne vyrauja žalsvas dumblas, kurs gilesnėse vietose yra tamsesnis ir išskiria sieros vandenilį. Ši spalva, matyt, eina nuo geležies junginių, kurie, pastovėję atvirame ore, išskiria geležies hidroksidą (= sulfidinę rūgštį). Arčiau krantų dugne pasirodo smėlio ir dumblo žalsvas mišinys. Prie pat krantų turime smėlį, žvyrą, dažnai su akmenimis.

Kongiel'io ir Rakowski'o darbą apie Trakų ežerų morfologiją tenka priskirti prie visai rimtų tos rūšies mokslo darbų. Jis pareikalavo daug kantrybės ir stropumo.

III.

Edward Ruehle, Jezioro Hancza na pojezierzu Suwalskiem

Varšuvos universiteto geografinio instituto darbai. Warszawa 1932
26 pusl., 2 spalvoti žemėlapiai ir 4 profilių brėziniai.

Rytinė, aukščiausioji Prūsų-Mozūrų paežerio dalis mokslinėje literatūroje vadinama Suvalkų paežeriu. Šis kraštas pasižymi tipinga ir jauna ledynų morfologija: tai diluvinė aukštuma, paįvairinta moreninių kalvų, gausių slėnių ir geldų (rinų), dažnai ežerų pripildytų. Šitame gražiame krašte prie 54^0 16' žieminio platumo ir 22^0 45' geogr. ilgumo į rytus nuo Greenwich'o, 227,2 m aukščiau jūros lygio, 20 km į NW nuo Suvalkų ir į S nuo Vyžainio, netoli Vokietijos sienos, guli įdomus Ančios ežeras. Arti-

miausios aukštumos čia pakyla iki 294 m, o kiek toliau, arti Vyžainio, — iki 299 m. Tokios žymios aukštumos sudaro svarbų hidrografinį mazgą, kur susiduria Prėgliaus, Šešupės su Širvinta ir Juodosios Ančios takoskiros. Vakarinės ežero apylinkės dažniausiai svyruoja vidutinėmis savo aukštumomis tarp 260 ir 280 m, o rytinės daug žemesnės. Tik 2 km į rytus nuo Ančios ež. du ežeriuku, Kamendulų ir Jaczno, guli 161—163 m aukštumoje aukščiau jūros lygio. Tuo būdu, rytinės Ančios apylinkės staigiai nusileidžia į Šešupės baseiną, kurs, vis gilindamas savo slėnį, artinasi prie pat Ančios ežero. Iš Ančios ežero išteka Juodoji Ančia, kuri neša savo vandenį į Nemuną žemiau Gardino. Į žiemius nuo Ančios vandens nutekėjimas pristinga aiškios decizijos ir daugelis tarpukalnio slėnių visai neturi nutekėjimo. Taip antai, net didžiausias apylinkės Vyžainio ežeras yra uždaras baseinas*.

Matavimo metodas. Ančią matuojant naudotasi menzule ir alidada. Dvilėkštinis zondas turėjo automatinį skaitiklį. Naudotasi 1:25.000 žemėlapiu, kuris buvo padidintas iki 10.000. Skersai ežerą, kurs turi 4535 m ilgio, pravesta 28 lygiagrečiai galsai nuo viens kito vidutiniškai per 160 m; tačiau šis atstumas pagal reikalą dažnai įvairavo. Gilumus matuojant buvo imama ir dugno nuogulų (300) pavyzdžiai. Manoma, kad visuose gilumų matavimuose pasiekta didelio tikslumo, vos keliais centimetrais prasilenkiant su tikrove.

Apylinkės morfologija. Žemiausiose kranto dalyse po plonu diunų ir viršutiniu morenų sluoksniu pasirodo tipingas ledyninis mergelis (Geschiebemergel). Jo paviršius nelygus: vienur jis pakyla iki 235 m aukščiau jūros lygio, o kitur – nusileidžia žemiau ežero paviršiaus. Ant mergelio ir ledyninio molio guli sluoksniuoti smėliai iki 15 20 metrų storumo. Iš jų kyšo stambūs kristališkos uolos akmenys, sedimentinės uolenos, molio ir priemolio bei smėlio salelės. Smėlio susisluoksniavimas gana būdingas: ploni jo sluoksneliai eina įvairiausiomis kryptimis ir nuolaidumais bei kryžiuojasi įvairiais kampais. Moliuose esama gana daug kalkių. Gelsvai pilkas molis, gulįs ant sluoksniuoto smėlio, turi apsčiai įvairaus didumo užmestinių akmenų. Tenka manyti, kad viršutiniai morenos sluoksniai yra kelis kartus užslinkusio ledyno padaras ir todėl paviršiaus topografija gerokai supainiota. Tolimesnėse (2-3 km) ežero apylinkėse, kaip Stolopiankoje bei Przelomkoje, sluoksniuoto smėlio jau nėra: jis sutinkamas tik ežero pakrantėse ir Šešupės slėny Tokio smėlio nėra ir Blendos (Blędziankos) atodangose.

Ežero apylinkių morfologijoj ryškūs yra du skirtingu fragmentu. Pirmąjį sudaro vakarinė bei pietinė apylinkė, susidedanti iš ryškių diluvinių aukštumų. O antram fragmentui tenka kraštai į rytus bei žiemių rytus nuo ežero: tai surausto ir erozijos smarkiai paliesto paviršiaus kraštas. Vakarinis fragmentas yra įsiterpęs tarp ežero ir Blendos upės, pakilęs aukščiau ežero ir upės slėnio per 45—55 m ir nusileidžiąs į kraštus labai staigiais skardžiais ir šlaitais. Jo vidurinis aukštis 260 m, o aukščiausias punktas 294 m ant jūros lygio. Merkinės kaime ir kitur prie pat ežero prisiartina apie 270

* Tikrovėje Vyžainio ežeras Vartelės (ar Vyžainos) upeliu jungiasi su Vištyčio ežeru, iš kurio teka Peisė, Ungurupės (Prėgliaus) intakas; Vyžainio ežeras priklauso Aistmarių baseinui.

m aukštumos, sudarydamos su ežero paviršium apie 40 m skirtumą. Tos aukštumos tai tipingos frontinės, arba priešakinės, morenos (Endmoränen).

Į pietus nuo Ančios ežero, Kuzikowkos slėny, turime keletą nežymių osų. Pietuose diluvinė aukštuma nebesudaro dugninės morenos pirminio paviršiaus, nes ji jau gerokai išlyginta ir turi drumlinizacijos žymių.

Žemių rytų aukštumos (260-280 m) susideda iš priešakinės morenos Dzervėnų kaime ir dugninių arba pamatinių morenų platesnėse to kaimo apylinkėse. Kraštai į vakarus nuo ežero vidurio yra žemesni ir leidžiasi Šešupės link, kurios slėny jau susiduriame su isohipse 170 m aukščiau jūros lygio. Sita žemuma išvagota neaukštomis kupromis.

Ančios pakrantėse nėra terasų bei volų, kurie rodytų čia vandens paviršiaus lygį pasikeitus ar svyravus. Tik dviejose vakarų kranto įlankose, 0,5 m aukščiau dabartinės litoralinės platformos, sutinkama abrazijos reiškinių ir stambių išplautų akmenų, kurių bendrai nestinga ežero pakrantėse: pats didžiausias turi 4 m ilgumo ir 2 m platumo. Minėti abraziniai reiškiniai ir žymės ant didžiųjų akmenų lyg ir rodytų, kad Ančios vandens paviršius kadaise siekė bent 0,5 m aukščiau vidurinio vasaros lygio.

Dugno morfologija ir jo nuogulos. Ančios dugno forma, bendrai imant, seka savo pakrančių linijos vingius. Jo dugno forma labai panaši į pailgą geldą, stačiais krantais ir gana lygiu dugnu. Pakrančių dugnas mažiau pasižymi išraižymais ir formų įvairumu, kaip gretimi krantai sausumoje. Mat, batimetriniai žemėlapiai visuomet pasižymi detalių nuslėpimu, o, be to, ir vandens niveliacinis vaidmuo, ypač negiliose vietose, paviršiaus nelygumus šiek tiek aplygina. Organinių nuogulų akumuliacija veikia lygindama dugno gilumas.

10 m isobatos vingiavimas dažniausiai seka litoralinę liniją, labiau nuo jos nutoldamos tiktai negiliose įlankose, ypač rytiniame pakrašty. Žemiau 10 m isobatos dugnas leidžiasi gilyn 10^0 kampu, tiktai žieminiame bei pietiniame ežero galuose tas palinkimas yra švelnesnis. Žemiau 80 m isobatos dugnas švelniai leidžiasi ežero vidurin, 100 metrų isobatai palikdamas tik 12 ha, kur keliose vietose Ančios ežeras pasiekia didžiausią savo gilumą: 108 m. Sita giluma randasi arčiau vakarinio aukštojo kranto. Taigi, čia turime staigiausį kranto ir dugno skardžių, kurs žymia dalimi dugno leidžiasi žemyn 25^0 kampu, ko nerandame kituose lygumų bei žemumų ežeruose.

300 surinktų dugno nuogulų pavyzdžių leido tiksliai nustatyti, kad dugne dažniau vyrauja mineraliniai, bet ne organiniai padarai. Tat jau L i t y ń s k i's priskyrė Ančią prie oligotrofinių tipų. Mineralinių nuogulų tarpe daugiausia esama smėlio. Tai įvairiaus smulkumo kvarcinis smėlis, su mažu organiniu priedu, kiek dažniau sutinkamu periferijose. Smėliuose retkarčiais sutinkama rudo moreninio molio. Organinės nuogulos pasireiškia dumblo pavidalu. Mechaninis analizas parodė, kad apie $50-60^0{}_0$ beforminių medžiagų turi diametrą mažesnį kaip 0,1 mm, likusioji dalis susideda iš stambesnių dalelių, betgi smulkesnių už smėlį*.

Cheminiu atžvilgiu šis dumblas skirstomas į dvi rūšis: kalkinės nuogulos su kalkių angliarūkščio priedu ir, antra rūšis, dumblas su geležies sulfatu.

---

* Apie Ančios ežerų hidrobiologines sąlygas rašo dar Z. K o ź m i ń s k i: O stosunkach tlenowych w jeziorze Hańcza na Suwalszczyznie. Archiwum Hydrobiologji i Rybactwa, Suvalkai 1932.

Dugno nuogulų lokalizaciją tenka skirstyt į 3 zonas. Pirmoji, arba litoralinė, zona susideda iš smėlio ir žvyro bei stambių akmenų priedo; antroji, gilesnė zona, turi daug organinių priedų; ir trečioji, giliausioji zona, susidedanti iš smulkiausių mineralinių dalelių, smulkaus kvarcinio smėlio.

Morfometrija. Ančios morfometriniai daviniai patiekia labai įdomią šio ežero charakteristiką, ką matome iš šių skaičių:

Altitudė aukščiau jūros lygio	227,2	m	Gilumas didžiausias	108	m
Ilgumas	4535	m	„ vidutinis	42	m
Platumas	1175	m	Talpumas	124,4	mil.m ^{3}
Plotas	296,3	ha	Relativus gilumas	0,063	
Krantų ilgumas	12,7	km	Dug. vid. palinkimas	12^{0}3'	
Krantų išsivystymas	2,08		Zondavimų skaičius	356	
			Zondavimų 1 ha	1,2	

Lygindami Ančią su kitais žiem. Europos žemumų ežerais, matome jį esant nemažose aukštumose: tik Vyžainio apylinkėje yra keletas mažų ežeriukų, už Ančią aukščiau pakilusių. Bet svarbiausias ir išimtinai įdomus Ančios pažymys — tai jo gilumas, kurio nepasiekia nė vienas Ž. Europos lygumų ežeras; štai keletas giliausių šios plačios zonos ežerų:

S c h a a l s e e, Šlezvige Holštynijoj, Elbės baseine 71,5 m,
T a u r a g n a i, Utenos apskrity, Nemuno baseine 61,0 m,
G r. P l o n e r S e e, Šl. Holštynijoj, Šventainės basseine 60,5 m,
V y g r i ų e ž., Suvalkų apskr., Nemuno baseine 60,5 m.

Visa eilė kitų šios zonos ežerų turi tarp 50 ir 60 m gilumo. 27 kartus už Ančią didesnis Narutis ir daugybė kitų stambių Ž. Europos lygumos ežerų gilumu toli gražu neprilygsta šiam mažam Piet. Lietuvos ežerui. Relativiu gilumu ir talpumu Ančią pralenkia tik keletas mažų ežerų, bet didieji ežerai čia jam nusileidžia. Dugno vidutiniu palinkimu retai kuris lygumų ežeras pasiekia 10^0 kampą, o Ančia pasvyra net 12^{0}3'. Taigi, Ančia daugeliu atžvilgių yra tarsi koks unikatas visoje didelėje Ž. Europos lygumoje.

Ežero kilmė. Didysis Baltijos ledynas buvo apdengęs visą Ančios ežero apylinkę. Pradžioje įvyko moreninių molių akumuliacija. Vėliau fluvioglacialiniai smėliai užpildė molio dugninėse morenose buvusias duobes ir žemumas. Dar kiek vėliau pro ledyno išilginius plyšius (N — S krypties) veržėsi žemyn galinga tirpstančio ledo maitinama vandens srovė, kurios erozinė ir evorsinė jėga išrausė būsimam ežerui pailgą geldą, savo kryptimi sutinkančią su l e d y n o p l y š i o k r y p t i m i. Pradžioje šita erozija pragraužė sluoksniuotus smėlius, o paskiau prasirausė ir į moreninį suverstinį molį. Tuo būdu buvo po ledynu pagaminta Ančios rinna, arba gelda, kurią dar pagilino keleriopa ledyno oscillacija.

Kyla tik klausimas, kodėl ledyno oscilacija tos geldos neužvertė savo morenomis? Labai galimas dalykas, kad ledyno frontui svyruojant ir pakrypus jam į rytus, išilginis plyšys taip pat pasisuko į rytus, į dabartinį Šešupės slėnį, o Ančios geldą buvo užpildyta gryno ledo, apsaugojusio ją nuo vėlesnio užnešimo. Iš Šešupės slėnio tekąs vanduo išgraužė geldas tarp Ančios ežero ir Šešupės. Pirmosios ir antrosios oscilacijos metu ledas buvo visai užpildęs Ančios ežero lėkštę ir artimąsias Šešupės duobes. Tatai padėjo toms gilumoms išsilaikyti, bet sušvelnino erozinių formų aštrumus. Trečioji oscilacija paliko priešakinę moreną Merkinės kaimo apylinkėje. Ežero lėkštę

užpildę ledai savo judėsiais graužė, gilino ežero dugną ir kartu išpūtė, pakėlė aplinkines aukštumas, užmesdami ten išstumiamąsias morenas (Auspressungsmoräne, Staumoräne).

Pastabos. Ši E. Rühle's studija, parašyta lenkiškai su vokiška santrauka, yra kaip ir pavyzdys lenkų literaturoje. Darbas atliktas tiksliai ir sudaro svarbų įnašą į mūsų krašto ežerų morfologiją. Jo dėka mes galime sakyti turį giliausią ežerą dideliame Pietų Baltijos baseine.

Kai Ančios ežerą vadiname mūsų ežeru — turime pridurti keletą pasiaiškinimų. Ne tik Ančia (antys, ančių) yra lietuviškas vietovardis, bet ir ežero apylinkėje vyrauja lietuviški (ne visi) kaimų vardai: pietuose Šešupėlė (Szeszupka), vakaruose Ančia, Bučkiai, Merkinė, Stalupenė (Stołupianka), rytuose Šurpilai, Gulbiniškiai, o šiaurėje (arti lingvistinės Lietuvos) tokių vardų dar daugiau: Dzervėnai, Lizdeikiai, Juodežeriai, Pastovėlė, Lugeliai, Eglyniškiai, Salynai, Verseliai, o Klaipėda ir Klaipėdėlė (Kłejpedka) mūsų lituanistams turėtų duoti net naujų minčių akstiną. Bet artimiausias lietuviškai tebekalbąs kaimas yra tik už 9 km nuo ežero tiesiai į žiemius. Vokietijos pasieny. Tai Balčkiemis, kur 14 gyventojų laiko save lietuviais, 14 lenkais ir 49 vokiečiais. Keliuose Vokietijos pasienio kaimuose čia esama gana daug vokiečių; tai ma ome iš p. B e r u l i o apytikriai surinktų žinių (1920 m.) apie Vyžainio parapijos gyventojų tautinį sąstatą:

	Lietviai:	Lenkai:	Vokiečiai:		Lietuviai:	Lenkai:	Vokiečiai:
Balčkiemis	14	14	49	Vyžainis	507	500?	150?
Gramaučizna	7	7	21	Sudauskai	22	20	—
Grybinė	14	—	101	Mikalauka	71	70	—
Burniškiai	28	42	—	Ašariškės	14	6	20
Stankūnai	21	14	15	Kreivėnai	85	69	7
Leskauskai	36	37	—				

Tik lietuviškai kalbančių zona prasideda apie 10—12 km į žiemius nuo Ančios ežero, prie pat demarklinijos. Bet, pasak T e o d o r o N a r b u t o, lietuviškos daugumos linija 19-to šimtm. vidury ėjo pro Augustavą. Taigi, išeitų, kad Ančios ežero apylinkė ir visa Suvalkų apskritis prieš 80 metų daugumoje dar kalbėjo lietuviškai ir ištautėjo tiktai 19-to šimtmečio antroje pusėje. Lietuvių buvimą čia liudija daugybė išsilikusių lietuviškų vietovardžių, kad ir daug jų yra jau pakeistų arba labai iškraipytų. Tad Ančios ežeras dar tebėra etnografinėje Lietuvoje, kad ir jau nebe lingvistinėje jos zonoje, kuri prasideda tik apie 9—10 km į žiemius nuo ežero.

Iš kitų lenkiškų darbų apie Lietuvos ežerus dar paminėsime:

S t. P i e t k i e w i c z, Pojezierze Suwalszczyzny zachodniej. Zarys morfologji lodowcowej. Przegląd Geograficzny. Warszawa, Tom. VIII, 1928 m. 55 pusl. Su prancuziška santrauka.

Šiame darbe apžvelgiami 37 ežerai. Jie suskirstyti į 8 grupes ir charakterizuojami. Ežerams susidaryti ir jų tipams susiformuoti daugiausia nulėmė krašto glacialiniai veiksniai su jų elementais: morenomis, sandrais, osais, rinomis, ledų atsiskyrusiais likučiais ir pan. Beveik visuose šiuose ežeruose padaryti ir batimetriniai matavimai.

Biologiniu atžvilgiu apie Suvalkijos ežerus dar rašė J. S l e d z i ń s k i (Przegląd Rybacki, Warszawa 1928), A. L i t y ń s k i Sprawozd. Stacji Hydrobiol. na Wygrach. Eina Suvalkuose nuo 1925 m.), St. L e n c e w i c z ir kt.

Rytų Europos upės

Pagal prof. St. Kolupailos ir prof. M. Pardé's veikalą* prof. K. Pakštas:

Rytai Vakarams vis dar tik paviršutiniškai tėra pažįstami. Apie didžiausiąsias Rytų Europos upes rusiškai nemoką vakariečiai tikrai stigo naujesnių ir tikslesnių žinių, vienan veikalan sutrauktų. Šitai sprogai užpildyti laimingai susijungė Rytai ir Vakarai: mūsų Un-to plačiai žinomas profesorius St. Kolupaila, daug kur jau išgarsėjęs savo hidrologiniais tyrinėjimais, patiekė naujausią ir gerai sugrupuotą medžiagą, o prancūzų gabus ir produktingas hidrologas geografas prof. M. Pardé (Grenoblio Un-to) tinkamai tuos davinius suredagavo. Tai štai ir turime čia suminėtą labai turiningą, 98 pusl. stambaus formato knygą su keleta žemėlapių ir braižinių. Prancūziškai išleista ši knyga galės būti skaitoma viso pasaulio mokslininkų ir bent kiek paskleis žinių ir apie mūsų Nemuną.

„Rytų Europos upių režimo" autoriai į savo stebėjimų ribas įtraukia čia visą plotą, pradėdami Nemuno ir Dniepro baseinais ir apimdami SSSR kraštus iki Uralo kalnų, bet nesiekdami Kaukazo. Be to, jie dažnai palygina Rytų upes su Vakarų Europos upėmis, kas labai naudinga bendrai orientacijai. Savo knygą jie dalina į dvi dali: „Režimo veiksniai" ir „Režimo elementai". Pirmoje daly pradėta reljefo apžvalga.

I. A. AUKŠTUMOS. Rytų Europos upės teka žemumomis. Dniepro baseino aukščiausia vieta neprašoksta 345 m prie Minsko, Dono — 369 m (prie Lugansko), Volgos 322 m aukščiau Tverio ir 368, 384, 396 m prie Samaros ir Saratovo. Išskyrus Uralo kalnus su aukščiausia viršūne 1710 m, visa Rytų Europa yra begalinė lyguma, kuri favorizuoja lėtą tekėjimą ir stiprią infiltraciją bei garavimą.

B. IŠILGINIAI PROFILIAI. Nežiūrint lygumų, vis dėlto daugelį upių sukapoja gausios rėvos arba slenksčiai. Ledynų labiausiai paliesta Suomija turi net 1962 krioklius bei slenksčius. Tos pačios ledininės kilmės yra aukštutinės Volgos, Dniepro (aukščiau Oršos), Dauguvos, Nevos ir Svirės slenksčiai. Kitoniškos kilmės yra garsieji Dniepro slenksčiai: tarp Dniepropetrovsko ir Zaporožjės ši galinga upė braujasi per Ukrainos granitinį baseiną, per 75 km vidutiniškai krisdama 48 cm kas vienas kilometras. Čia 1932 m. užbaigtas 760 m ilgumo ir 51 m aukštumo tvenkinys, sudaręs 3 milijardų kubinių metrų vandens rezervą, sunaudojamą didžiausiai Europos elektrinei stočiai iš 9 milžiniškų turbinų, duodančių 810.000 arklio jėgų. Neskaitant paskirų Uralo upės dalelių, milžiniškuose lygumų plotuose išilginiai profiliai pasižymi labai silpnais kritimais, retai didesniais kap 30 centimetrų vienam kilometrui. Didesnieji kritimai dažniau pasitaiko kraštuose arčiau Baltijos, ypač Dauguvoj tarp Daugavpilio ir Rygos. Nemunas didesnį kritimą turi tik tarp versmių ir Stolpcų (35 cm) ir tarp Gardino ir Kauno (23,4 cm). Ypatingai lėta tekme pasižymi Volga žemiau Tverio.

**Le régime des cours d'eau de l'Europe orientale* par *St. Kolupaila* et *M. Pardé.* Université de Grenoble, Institut de Géographie Alpine, Grenoble, 1933.

Tekmės lėtumas sulėtina potvynių išsiplėtimą ir palengvina navigaciją. Ilgųjų upių potvyniai pasiekia žemupiuose savo apogėjaus tik po 2—4 savaičių nuo sniegų tirpimo paroksizmo.

Čia bus pravartu dar patiekti svarbiųjų upių versmių altitudes ir upių ilgį:

	Upių ilgis:	Versmių altitudės:
Nemunas	936 km	175 m
Dauguva	1003 „	220 „
Volchovas	224 „	18,3 „
Neva	74 „	5 „
Volga	3694 „	228 „
Kama	2009 „	238 „
Oka	1520 „	226 „
Donas	1984 „	179 „
Dniepras	2283 „	252, 8 „

C. SKERSINIAI PROFILIAI. Rytų Europos upių lėtos tekmės priežastimi reikia laikyti ir jų lovių (vagos) platumą. Volgos platumą galima lyginti su Mississippi'o ir Jang-Ce-Kiang'o platumais. Gavusi Kamos vandenis, ji savo platumą jau beveik visur išlaiko tarp 1000 ir 1500 m. Prie Kijevo Dniepras prasiplečia beveik iki kilometro. Nemunas ir Dauguva platumu žymiai pralenkia prancūzų Seną (Sekvaną). Potvynių plotai įvairuoja pagal profilio krantų aukštumą ar žemumą. Žemi didžiųjų upių (ypač Volgos) krantai sulėtina potvynius ir savo lėkštumu sumažina maksimalinius debitus.

D. HIDROGRAFINIŲ TINKLŲ PLANAS Rytų Europos upių baseinuose (ypač Volgos) turi be saiko išplėstų piltuvėlių formą, su ilgu ir siauru gurkliu; tai leidžia susiformuoti milžiniškiems potvyniams. Pavyzdžiui, nuo Okos versmių iki Uralo (SW-NE kryptimi) tiesia linija Volgos baseinas turi 1800 km ilgumo; penki šeštadaliai jos baseino yra aukščiau Samaros, iš kur Volgos tekmė iki marių dar yra 1466 km. Turint galvoje, kad šešiose jos dalyse sniegas tirpsta beveik tuo pačiu laiku, sunku beįsivaizduoti hidrografinio tinklo planą, palankesnį milžiniškiems potvyniams.

II. A. TEMPERATURA — svarbiausias klimatinis veiksnys. Ilgi kontinentinio klimato šalčiai užšaldo upes ir sutaupo pavasariui storą sniego sluoksnį, kuris staiga tirpdamas sukelia didelius potvynius. Šalčiai esti didesni einant iš vakarų į rytus, kaip iš pietų į žiemius. Upių užšalimo isochronos kerta meridijanus įžambiai; taigi, užšalimo periodas darosi ilgesnis einant iš SW į NE. Tarp pirmojo ledų pasirodymo ir pastovaus užšalimo įsiterpia nepastovaus ilgumo periodas, ilgesnis W ir NW. Jis trunka: Kijeve 26 dienas, Smolenske 21, Vitebske 30, Daugavpily 23, Leningrade 40, Kaune 34, Gorkij 24, Jaroslavly 18, Murome 16 (Oka), Čistopoly 14 (Kama). Tarp Lapkričio mėn. 12 ir Gruodžio mėn. 2 d. užšala beveik visos R. Europos upės, išskiriant Nemuną ir SSSR pietines dalis, t. y. į pietus nuo Kijevo ir Samaros. Užšalimo banga pereina maždaug per 20 dienų, o ledų paleidimas žengia apie pusantro karto lėčiau, t. y. trunka visą Balandžio mėn.

ir slenka iš SW į NE. Tačiau paleidimo periodas toje pačioje upėje vyksta greičiau, kaip užšalimas. Tarpas tarp ledų paleidimo ir visiško jų išėjimo trunka: Kamoje 10—12 dienų, aukštutiniame Done 17, aukšt. Okoje 13, vid. ir žem. Volgoje 10—15, aukšt. Dniepre 9—10, aukšt. Volgoje 7—8, Nemune 6—8, Dauguvoje 5—6, Volchove 2, bet Nevoje net iki mėnesio, nes ši upė ilgai turi nešti didelių žiemių ežerų ledus.

Periodas be ledo aukšt. Kamoje ir Dvinoje trunka tik 165—170 dienų, Dniepre, Done ir Dauguvoje apie 200 dienų, Nemune 240—250, o Volgoje prie Astrachanės 256, prie Saratovo 199; mažiau 200 dienų šis periodas esti aukšt. Volgoje, Nevoje ir Svirėje.

Visiško užšalimo periodas trunka Kaune 2 su puse mėn., Astrachanėje ir Kijeve 3 mėn., truputį mažiau Rostove ant Dono, Nevoje $3^1/_2$—4 mėn., aukšt. Nemune, Dauguvoje, vid. ir aukšt. Done, aukšt. Dniepre nuo $3^1/_2$ iki 4 mėn., žem. Okoje, vid. ir aukšt. Volgoje $4^1/_2$, Kamoje ir aukšt. Dvinoje 5—$5^1/_2$, žem. Dvinoje 6 ir Pečoroje $6^1/_2$ mėn.

Užšalimas daro didelės įtakos nutekėjimui, sumažindamas jo greitumą ir debitą, ką prof. Kolupaila ištyrė Nemune prie Nemaniūnų. Debitas eina mažyn nuo pradžios užšalimo, bet tas mažėjimas vis silpnėja iki užšalimo pabaigos. Mat, užšalimo pradžioje po nauju ledu susitelkia pusiau skysta masė, kuri trukdo vandens tekėjimą. Vėliau ledo šiurkštumai ir toji masė pranyksta ir srovė eina greityn, debitas didyn.

Karštomis vasaros dienomis debitas taip pat eina mažyn, nes tuomet sparčiau eina garavimo procesas, ypač pietuose.

B. KRITULIAI Rytų Europoje reti kur pasiekia daugiau, kaip 650 mm per metus: tokiomis vietomis tenka laikyti vak. Lietuvą, piet. Suomiją ir gal mažą plotą aukšt. Dniepro baseine. Beveik visa Europos Rusija gauna per metus vidutiniškai tarp 400 ir 600 mm. Žymiai mažiau gauna tik Kaspijos regionas (200—300), Krimas (350) ir Pečoros-Mezenės žemutiniai baseinai (300—350). Apčiuopiamas kritulių padaugėjimas visose aukštumose arčiau Baltijos jūrių, taigi Dauguvos (605) ir Nemuno (594) baseinuose. Bet Pečoros baseinas gauna tik 350, Dono apie 420—440, Dvinos 450, Volgos 475. Tai yra nedaug lyginant su Vakarų Europos ir kai kurių kitų kraštų upėmis. Oderio ir Elbos baseinai gauna apie 600 mm, Sena 680, Dunojus aukščiau Vienos ir Rona 1030—1050, Po 1100, Reinas 900, Amazonė 1800, Mississippi 775 mm.

Kritulių maksimumas R. Europoje tenka beveik visur Liepos mėn. Tai yra klasikiškas kontinentalinis lietaus režimas.

Krituliai sniego pavidalu yra didesni einant iš SW į NE. Sniego danga Nemuno baseine trunka apie 80 dienų, Dniepre — 90, Dono — 100, Dauguvos —110, Volgos (aukščiau Kamos žiočių) — 150, Kamos — 165—170, Dvinos — 180 ir Pečoros — 205.

C. R. Europoje vyrauja nepermirkstamos (imperméables) dirvos. Tai Suomijos, Ukrainos masivo ir Uralo kristalinės uolos ir žieminių dalių ledininiai moliai bei priemoliai, kurie eina iki Žitomiro, Kijevo ir Pavlovsko pietuos ir iki Gorkij bei Permės rytuose. Betgi pietinių regionų juodžemis, kurs yra ne kas kita kaip organinių puvenų nudažytas liosas, lengviau per-

leidžia vandenį. Kur ilgas ledynų buvimas ir dirvų sudėtis leido susiformuoti gausingiems ežerams (ypač Suomijoj), ten jie reguliuoja vandens debitus. O permirkstama Juodųjų jūrių ir Kaspijos regionų dirva, prigelbstint karštoms vasaroms ir mažesniems krituliams, neleidžia susiformuoti gausingesnioms vandens nutekėjimo arterijoms.

Vandenų erozinį darbą intensivina dideli potviniai ir purios medžiagos gausumas; tačiau jį trukdo reljefo lygumas, lėta upių srovė ir slenksčių bei krioklių menkumas. Donas prie Kalač'o neša apie 4,7 mil. tonų įvairių nuosėdų, t. y. apie 22 tonas nuo 1 km^2 per metus, Volga — apie 20—25 tonas, bet tokia Mississippi jų neša apie keturis kartus daugiau, Po apie 300 tonų per metus, o žem. Rona — net 800—1200 tonų nuo 1km^2 per metus.

Antroji knygos dalis nagrinėja režimo elementus, tokius kaip potvyniai, sezoniniai įvairavimai, atoslūgiai ir vidutinis vandeningumas.

I. A. NE PAVASARIO POTVYNIAI, R. Europoje gali kiek dažniau pasitaikyti rudenį, kai vėsiame ore prisideda didesnis lietus. Rudeniniai potvyniai bent kiek žymesni Nemune, kaip Rusijos upėse, kur šalčio tiranija ir didelio lietaus stoka neleidžia potvyniams pasiekti pavojingų proporcijų nei rudenį, nei žiemą.

Pavasario pabaigos ir vasaros potvyniai taip pat nežymūs, kad ir čia yra lytingiausioji R. Europos metų dalis. Nemuno potvyniai Kaune Gegužės mėn. nėra pasiekę 3 m, Birželio mėn. jie yra pakilę iki 1,7 m, Liepos mėn. iki 2,35 m, Rugp. iki 2,30 ir Rugsėjo m. iki 1,85 m. Lytingesnė V. Europa turi didesnius vasarinius potvynius.

B. DIDIEJI PAVASARINIAI POTVYNIAI — tai ispūdingiausi įvykiai R. Europos vandenyse Šitų potvynių didumas ir regularumas auga iš vakarų į rytus. 1901—33 m. periode Nemunas prie Kauno tik penkis pavasarius yra patvynęs aukščiau 6 metrų ir yra pasiekęs maksimumo (6,7 m) 1926.III.6. Šioje vietoje Nemunas prie normalaus modulio praleidžia 546 kub. metrus vandens per sekundę, bet patvynęs iki 6 m jis jau praleidžia 2031 kub. metrų. Tais pačiais 1926 m. Volga Samaroje buvo pasiekusi 14,71 m maksimumo. Nemunas ne kiekvieną pavasarį iš savo krantų išsilieja, o gi Volga nei vienų (pavasario) metų nepraleidžia be didingų potvynių.

POTVYNIŲ DATA vėlyvesnė rytuose, ankstyvesnė vakaruose. Tas pats ir su maksimumais. Per 22 met. Kaune Nemunas maksimumo buvo pasiekęs 13 kartų Kovo mėn., 3 kartus Vasario mėn. ir 6 kartus pirmoje Balandžio mėn. pusėje. O gi tuo tarpu Volga Rybinske 1881—90 m. nei karto nepasiekė savo apogėjaus Kovo mėn., bet 4 kartus pirmoje Balandžio pusėje, 4 kartus antroje Balandžio pusėje ir 2 kartu Gegužės mėn.

POTVYNIŲ IŠSIPLĖTOJIMAS vyksta lėtai dėl reljefo lygumų. Nuo Rybinsko į Kostromą Volgos maksimumas žengia darydamas tik 1 km per valandą, nuo Kostromos į Gorkij — 3,7 km, nuo Gorkij į Vierchnij Uslon — 3 km per val.

MAKSIMALINIAI DEBITAI, nežiūrint srovės lėtumo ir liūčių vidutiniškumo, pasiekia labai didelių proporcijų. Štai kai kurie svarbesnių upių maksimaliniai debitai:

			Debitai m^3/sek.	Hidromoduliai l/sek. km^2	Data:
Nemunas	prie	Smalininkų	6822	84	1829-IV-9
Dauguva	,,	Jaunjelgavos	6270	81	1900-IV-18
Pripetis	,,	Mozyriaus	6400	62	1877-IV-12
P. Bugas	,,	Aleksandrovkos	4656	101	1922-III
Neva	,,	Schlüsselburgo	4585	16,6	1924-VII-26
Svirė	,,	Pirkiničių	1400	22	1903-IV
Volchovas	,,	Gostinopoljės	2574	32	1926-V-3
Dniepras	,,	Kijevo	23000	68	1931-V-2
Donas	,,	Kalačo	13500	63	1917-IV
Volga	,,	Simbirsko	65000	51	1926-V
,,	,,	Astrachanės	50000	35,5	?

Žemutinės Volgos maksimaliniai debitai prašoka Mississippi žemiau santakos su Ohio, Gangą ir vid. bei žem. Irravady (50000 m^3) ir Dunojų prieš jo deltos išsišakojimą (20000 m^3). Nemuno (6822) ir Dauguvos (6270) maksimumai primena Luarą pre Saumur'o ir Nantes'ų, bet mažesni, kaip šios upės maks. debitai prie Bec d'Allier (9000—10000 m^3).

Volga ir potvynių aukštumu turi pirmą vietą R. Europos upių tarpe. 1926-V Samaroje susidarė 16,53 m tarpas tarp kraštutinių minimumo ir maksimumo. Kaune kraštutinis Nemuno maksimumas buvo pasiekęs 6,61 m, o kraštutinis minimumas buvo nusileidęs žemiau nulio — 0,28 m.

R. Europos upių potvynių priežastimi tenka laikyti ilgą žiemą ir palyginti gausius kritulius šaltoje metų daly nuo Lapkričio iki Balandžio mėn. Beveik visi šio laiko krituliai krinta sniego pavidalu ir išsilaiko iki pavasarinio polaidžio.

II. SEZONO ĮVAIRUMAI. Galingi pavasariniai potvyniai kasmet pakelia debitus, bet kitose metų dalyse vanduo esti nuslūgęs, ypač vasarą ir žiemą. 1812-1932 m. Nemune prie Smalininkų Liepos, Rugp. ir Rugs. mėn. vidutiniai debitai nepasiekia 400 m^3 per sek. (Rugs. mėn. 373 m^3), bet Balandy jis pasiekia 1348 m^3. Tat kraštutinių vid. mėnesių debitų santykis čia esti 3,62, bet Done prie Kalač'o jis pasiekia net 19,5; tas pats santykis Dniepre prie Kijevo esti 6,4, Volgoje prie Jaroslavlio 12,4, prie Viazovaja 13,6.

A. DIDIEJI PAVASARIO POTVYNIAI. Pavasariniai debitai taip greitai keičiasi, kad šios metų dalies režimui aptarti reiktų žinoti kiekvieno mėnesio, dekados ar savaitės vidurines. Oderis, kur kontinentinis klimatas dar labai silpnai tepasireiškia, mėnesinio vid. maksimumo pasiekia beveik lygiomis Kovo ir Balandžio mėn., kuomet jų koeficientas esti artimas 1,70. Didesnio kontinentalizmo įtakoje mūsų Nemunas debito vid. maksimumą parodo Balandžio mėn. (Kovo mėn. taip pat nedaug teatsilieka), pasiekdamas koeficientą 2,46. Nemune prie Kauno (1877—1913) aukščiausio vandens savaitei tenka Balandžio 6—12 d. Dniepre prie Locmanskaja Kamen-

ka vanduo pasiekia savo apogiejaus Gegužės m. su 5112 m^3 prieš 3900 m^3 Balandžio mėn. Done prie Kalačo vid. maksimumas tenka Balandžio mėn. (3538 m^3), o Gegužės m. vanduo jau smarkiai nuslūgsta (1750 m^3). Aukštutinėje Volgoje, bent iki Tverio, vid. maksimumas tenka Balandžio mėn. bet nuo Rybinsko ar Jaroslavlio jis jau persikelia į Gegužės mėnesį; Samaroje vandeningiausia dekada esti tarp 15 ir 25 Geg., o Saratove ji jau prasitęsia ir į Birželio mėn. Astrachanėje jie esti tiktai Birželio mėn. Nevoje didieji ežerai nustumia vid. mėn. maksimumus į Birželio mėn., tuo būdu jie čia įvyksta vieną mėn. vėliau, kaip Suomijos ir Ingrijos upėse.

Sniego tirpimo metu debito mėnesiniai koeficientai būna didesni už vidutinius metinus debitus Nevoje r Svirėje 7 mėnesius (dideli ežerai), Volchovė 4 mėn., Nemune prie Smalininkų, Volgoje prie Jaroslavlio, Okoje ir žem. Dniepre 3 mėn., Done, Dauguvoje (prie Jaunjelgavos) ir Pietų Buge 2 mėn. Taigi, didieji debitai čia trunka dažniausiai mažiau kaip Prancūzijos ir Švedijos kalnų upėse, kur jie esti aukštesni už normalinius laike 5 mėn., nes kalnuose sniegas ilgiau tirpsta.

Dniepras prie Kamenkos Balandžio ir Gegužės mėn. praleidžia 29 milijardus m^3 vandens, t. y. 58% visos metinės masės. Dauguvoje prie Jaunjelgavos (Fridrichštato) tirpimo potvyniai (Balandžio ir Gegužės mėn.) sudaro 45% visos metinės masės, o Done prie Kalačo (Balandžio-Birželio mėn.) — 75% ir Volgoje prie Viazovaja (Balandžio-Gegužės m.) 57%. Alpių upių (Rona, Isère) tirpimo periodai žymiai mažiau vandens teduoda.

SNIEGO REŽIMAI LYGUMOSE IR KALNUOSE. Rytų Europos lygumose potvynių trumpumas ir didumas priklauso lygaus reljefo, kur sniego tirpimas dideliuose plotuose prasideda ir baigiasi beveik tuo pačiu laiku. O Alpėse anksčiau jis prasideda žemesnėse vietose, o daug vėliau aukštesnėse. Nenuostabu, kad Dniepro ar Volgos baseinuose 100—110 mm vandens iš sniego sinchroniškai (per 2—3 savaites) sutirpusių labiau pakelia sezoninių įvairavimų kreivąją, kaip Isère arba Ronos 400—700 mm ištirpusių 4 ar 5 mėnesių laiku.

Tačiau sniegas, kurs patvindina R. Europos upes, sudaro vandens sluoksnį tris keturis kartus plonesnį, kaip Alpių baseinuose. Vidutiniškai per metus Donas debituoja 104 mm atmosferos kritulių, Volga (prie Viazovaja) 186, Neva 279 mm, o Alpių aukštupių moduliai (Rona, Isère, Reinas, Reusz, Limmat) siekia net 1000—1200 mm atmosferos kritulių. Santyky su tokiomis kritulių masėmis net keli šimtai kritulių sniego pavidalu mažiau reiškia, kaip 60—120 mm ištirpusio sniego lyginant su 100—300 mm viso metinio debito, R. Europos upėse.

B. VASAROS IR ŽIEMOS ŽEMIEJI VANDENYS. R. Europos vasariniai debitai labai menki. Jie didesni tik upėse, ištekančiose iš didelių ežerų ir tolimų žiemių upėse (Pečora, Dvina, Kama), kur sniego tirpimas labai susivėlina. Per tris mėnesius (Liepos — Rugsėjo mėn.) Volga prie Viazovaja praleidžia $17\frac{1}{2}$ milijardo m^3 vandens, kas lygu 28 mm lietaus arba apie 15% viso tame trimestre gaunamo lietaus (187 mm). Bet ir šis procesas yra fiktivus, nes pusė ar net ¾ vandens gaunama iš versmių ir iš anksčiau (prieš Liepos mėn.) tirpusio sniego.

Žiemą R. Europos upės kenčia nuo stokos vandens panašiai kaip ir Alpių upės. Volgoje ir Done žiemos debitų mėnesiniai koeficientai nukrinta iki 0,40—0,30. Dar blogiau gali būti Kamoje, Dvinoje, o ypač Pečoroje. Bet Nemune šie koeficientai nenukrinta žemiau 0,84, o Dauguvoje ir žemut. Dniepre jie laikosi aukščiau 0,40. Žiemos minimumai Nemune, Pripetyje ir Dauguvoje tenka Vasariui, taip pat aukšt. ir vidur. Volgoje ir Okoje, o žiemių upėse kiek vėliau.

Karštesnių vasarų ir mažesnio sniego kraštuose (pietuose ir pietų vakaruose) vasariniai upių nusekimai esti žymesni kaip žieminiai. Net Nemunas ir Oka labiausia nuseka (nuslūgsta) Rugsėjo mėn., o ne Vasario. Bet Dauguva, Volga, Dvina, Pečora ir daug kitų žiemių upių žymiausią nusekimą patiria žiemą (dažniau Vasario mėn.), o ne vasarą.

C. KRAŠTUTINIŲ VID. MĖNESINIŲ SANTYKIS. Volgoje prie Jaroslavlio siekia 12, prie Viazovaja 13; tai skaičiai, kurie primena tipingų alpiniškių upių rėžimo nelygumus. Tas pats santykis Dniepre prie Kamenkos siekia 6,9, Dauguvoje 7,19, Volchove 5,07, Nemune 3,62; Svirėje 2,42. Nevoje 2,32, o Done net 19,5.

D. RUDENINIAI ATSIGAVIMAI. R. Europoje įvyksta visupirma dėl sumažėjusio garavimo. Ypač jie ryškūs Nemune ir Dauguvoje. Nemune didžiausias rudenio mėnesinis koeficientas siekia 1, Dauguvoje 0,9, Volgoje 0,8, Dniepre 0,6, Done 0.4. Šitas mažasai upių papilnėjimas paprastai įvyksta Spalių ar Lapkričio mėn.

III. A. ATOSLUGIŲ didumu R. Europos upės yra artimesnės Vokietijos, Prancuzijos ir Italijos pluvio-nivalinėms arba pluvialinėms upėms, kaip Alpių upėms, neturinčioms labai didelių atoslūgių. Žemiau patiekiame silpniausius užregistruotus debitus R. Europos upėse:

Upės	Stotys	Debitai m³ sek.	Hidromoduliai l/sek. 1 km²	Data
Svirė	Pirkiniči	181	2,62	1920-XII-27
Volchovas	Gostinopolje	44,2	0,55	1921-II ir III
Neva	Šliusselburg	869	3,14	1921-II-8
Dauguva	Jaunjelgava	82	1,06	1882-XII
Nemunas	Smalininkai	107	1,31	1921-XII-13
P. Bugas	Aleksandrovka	5	0,108	1921-XII-15
Pripetis	Mozyr	39	0,38	1921-IX-10—12
Dniepras	Kijevas	211	0.63	1921-XI-17
„	Locm. Kamenka	250	0,545	1921-XII
Donas	Kalač	42	0,195	1892-XI-23
Volga	Jaroslavl	145	0,9	1897-XII-15
„	Samara	1226	1	1877-III-12
Oka	Kaluga	47,5	0,88	1897-VIII
Kama	Murzicha	300(?)	0.57	?

Tokie pat debitų minimumai (litr. sek. nuo 1 km²) būvo pastebėti Visloje 1,19, Odry 1,16, Vesery 1,50, Maine 1,28; Moselle 1,06; Senoje (Seine) ir Saône 0,75, Ohio 1,50 ir Mississippi (žemut.) 0,75. O brutto mi-

nimumai (t. y. m^3 per sek.) kai kuriose V. Europos upėse yra būvę mažesni kaip Nemune ir Dauguvoje, būtent: Senoje 60 m^3/sek., Luaroj (Loire) 75 m^3.

Labai maži debitai dažniau pasitaiko pietuose ir rytuose, kaip žiemiuose ir vakaruose. Nemuno ir Dauguvos režimai labiau moderuoti, kaip Volgos, Dono ir Dniepro.

IV. VIDUTINĮ VANDENINGUMĄ parodys mums ši tabelė:

Upės	Stotys	Periodas	Vid. debitas m³/sek	Hidro modulis l/sek. km²	Lietus	Nutekėjimas P¹	Nut. koefic C = P¹:P
Svir	Pirkiniči	1881—1921	676	9,75	555 mm	307 mm	0,55
Volchov	Gostinopolje	1887—1924	588	7,4	574	232	0,407
Svirė	Šliusselburg	1881—1924	2442	8,85	570	279	0,48
Dauguva	Jaunjelgava	1881—1929	622	8,04	600	253	0,42
Nemunas	Smalininkai	1812—1932	546	6,70	594	211	0,355
P. Bugas	Aleksendrovka	1914—24	95	2,04	497	64	0,13
Pripetis	Mozyr	1882—1929	385	3,75	573	118	0,211
Dniepras	Kijevas	1878—1929	1360	4,05	562	127	0,228
„	Locm. Kamenka	1878—1929	1621	3,53	541	111	0,200
Don	Kalač	1881—1929	703	3,3	443	104	0,23
Volga	Jaroslavl	1877—1912	1.159	7,16	552	226	0,41
„	Samara	1877—1929	7770	6,44	493	204	0,41
Kama	Kaluga	1882—1910	270	5	558	157	0,28
Oka	Murzicha	?	3510	6,75	482	212	0,44
Salgyr	Simferopol	1914—23	1.238	3,83	645	121	0,22

B. NUTEKĖJIMO KOEFICIENTAI eina didyn nuo Ukrainos iki Suomijos, nes jie yra artimame santyky su mažėjančiu garavimu ir su didėjančiais krituliais. Atbulai, nuotakio deficitai (t. y. skirtumai tarp lietaus iškritusio ir lietaus nutekėjusio) auga iš žiemių į pietus. Svirės baseine tas deficitas siekia 248 mm, Dauguvos 347 mm, Nemuno 355, Dniepro 430. Betgi rytuose, sumažėjus bendram kritulių kiekiui, eina mažyn ir nuotakio deficitai: visame Volgos baseine jie siekia 303 mm, Dono 339, Okos 341. Jie esti kiek didesni lytingesniuose Vakarų Europos upių baseinuose: Vislos 462 mm, Oderio 453, Elbos 443, Vezerio 453, Senos Paryžiuje 470 mm.

C. HIDROMODULIAI (l/sek. km^2), arba relatyvūs moduliai auga kartu su temperatūros kritimu, t. y. iš SW į NE.

D. VIDUTINIAIS DEBITAIS Volga pralenkia visas Europos upes. Ji savo apogiejaus pasiekia ne žiotyse, bet apie Samarą — 7770 m^3 per sek. Žinoma, ji nusileidžia savo sibiriškoms seserims Lenai, Jenisiejui (11000 m^3) ir Obei (iki 12000 m^3). O Mississippi savo vidutiniu debitu praneša Volgą bent tris kartus ir Amazonė prie Obidos — net 14 kartų! Palyginimui čia prisiminsim keletą kitų didesnių Europos upių vidutinius debitus: Dunojaus apie 6000 m^3, Dvinos 2200, Kamos 3500; ši pastaroji pralenkia Missouri ir Nilą, arba kartu paimtas Roną, Garonną, Seną ir Dor-

dogne. Neva su savo 2440 m^3 praneša kartu imamas Vislą, Oderį ir Elbą. Paskiau seka Pečora su 1900 m^3, ir Dniepras 1700 m^3, beveik lygus Prancūzijos Ronai. Oka (1410 m^3) debituoja mažiau kaip Po, kad ir šios Italijos upės baseinas yra 4½ kartu mažesnis. Savo žiotyse Donas debituoja apie 1000 m^3, Dauguva 675, Nemunas 655 m^3, Volchovas 600, Vuoksi mažiau 600 m^3, bet ir šitos visos upės pralenkia savo vidut. debitais Seną ir Oderį.

E. VANDENS GAUSUMO ĮVAIRAVIMĄ paskirais periodais pavaizduos mums ši tabelė:

Upės	Stotys	Gausumo periodai	Deficito periodai	Didžiausia vid. debitas	Mažiausias vid. debitas	Jų santykis
Svir	Pirkiniči (1881—1921)	1,22 1899—1906	0,84 1913—1921	1005 1903	483 1914	2,08
Dauguva	Jaunjelgava (1881—1929)	1,15 1899—1908	0,80 1881—90	984 1928	354 1890 ir 1921	2,78
Nemunas	Smalininkai (1812—1932)	1,16 1924—32	0,80 1835—43	844 1931	345 1842 ir 1858	2,45
Dniepr	L. Kamenka (1878—1929)	1,11 1913—20	0,85 1898—1905	2433 1895	728 1921	3,23
Don	Kalač (1881—1929)	1,25 1915—22	0,76 1903—12	1266 1915	329 1895	3,85
Volga	Samara (1877—1929)	1,19 1922—29	0,88 1890—8	12210 1926	4780 1921	2,54

Nukrypimai nuo normalinio lygio didžiausi yra Done: per 8 metus plus 25% ir per 10 m. minus 23,5%. Šios rūšies keistumai dažniau pasitaiko mažiau vandeningose upėse. Dono modulių svyravimai tikrai mediterraniški. Drėgnesnio klimato, mažesnio garavimo ir ežeruotų sryčių upėse vid. debitai svyruoja, pav., Svirė, Dauguva ir Nemunas.

IŠVADOS. Didelių atstumų ir geografinių platumos bei ilgumos įvairumų dėka, Rytų Europos upės turi kai kurių skirtingų bruožų. Iš vakarų į rytus ar į žiemių rytus potvynių susivėlinimas eina didyn, darosi reguliaresnis bei galingesnis ir šalimo periodas ilgesnis. Vakarinių upių (Nemuno, Dauguvos ir k.) maksimaliniai debtai nepasižymi dideliais kraštutinumais, o Dniepro ir Dono jau didingi, Kamos — net baisūs, o žemutinės Volgos — galima priskaityti prie didžiausių fluviatinių (upinių) kataklizmų pasauly.

Kita vertus, iš SW į NE, dėl vid. met. temperatūrų kritimo, atoslūgių minimaliniai debitai ne taip intensiviai pasireiškia. Suomijos erozinės platformos didieji ežerai teikia Nevai ir jos prieupiams daug pastovumo, kokio nerasime niekur kitur Rusijoj.

Vis dėlto, reljefo lygumas ir klimato palyginamas vienodumas nuo Azovo jūros iki polarinio rato teikia R. Europos upėms esminių panašumų: labai silpnus vandens kritimus, imponuojantį platumą, srovės lėtumą ir ypač nivalinio lygumų režimo tipingas savybes, kurios pasireiškia kelių mėnesių užšalimais, kasmetiniais trumpais, bet galingais potvyniais sniegų tirpimo metu ir žemu vandeniu per vasaros karščius ir žiemos šalčius. Tad

žemas vanduo čia laikosi kas met apie 9 mėn. Nusekimai arba atoslūgiai ir relatyvūs moduliai pasireiškia vidutinišku intensivumu, o lietus nesukelia pavojingų potvynių.

Galop, *tarp Dono ir Pečoros, tarp Nemuno ir Kamos yra daugiau panašumų, kaip tarp Senos ir Garonnos, tarp Ronos ir Luaros.* Nes Prancuzijoj veikia įvairesni geografiniai faktoriai: ten žemi ir lygūs baseinai guli greta kalvuotų ir labai kalnuotų, lytingi vėjai pučia iš Atlanto arba iš Mediterranos. Kartais šios įtakos pinasi arba priešinasi viena kitai. Tat jokia šalis tokiame mažame plote neturi tokio hidrolognio įvairumo, kontrastų ir sudėtingumo, kaip Prancūzija. Begalinėje Rusijos lygumoje, jei nežiūrėti į retai pasitaikančius skirtumus bei mažus įvairumus, *„vandenų režimas visur yra to paties despotiško, brutalaus ir monotoniško regularumo vergas“.*

Šiuo ir baigiu įdomios profesorių Kolupailos ir Pardé's knygos santrauką-apžvalgą ir tikiuos, kad ji bus naudingesnė mūsų geografams, kaip paprasta siaura recenzija.

Prof. Maurice Pardé ir jo darbai

(Jo reziumuoto darbo ir Lietuvoje atsilankymo proga)

Šį rudenį, Rugsėjo mėn. 7—8 d. d., grįždamas iš Internacinio Geografų Kongreso Varšuvoje, aplankė Lietuvą žymus prancuzų geografas ir hidrologas, Grenoblio universiteto profesorius Dr. Maurice Pardé. Iš Vilniaus krašto,, kurį jis pasiekė su ekskursija, per Latviją jis atvažiavo į Kauną. Per trumpą laiką, kiek jis tegalėjo pas mus viešėti, gyvas ir pastabus prancuzų mokslininkas stengėsi pamatyti mūsų kraštą. Lydėjova svetį mudu su prof. K. Pakštu. Jis pamatė augantį Kauną su gražiomis apylinkėmis, Technikos fakultetą, Nemuno slėnį su Velnio pirtimi, Gastilonių šlaitus, atlaidus Rumšiškėse, Birštono kurortą. Lietuvos gamta ir žmonės padarė jam daug geresnio įspūdžio, kaip jis laukė. Prof. Pardé žada kuomet atvykti į Lietuvą ilgesniam laikui, kad geriau ją pažintų.

Šiąja proga susipažinkime su prof. Pardé's veikimu ir mokslo darbais. Stambiausias jo veikalas — dviejų tomų disertacija apie Ronos upės režimą[1]. Ronos monografiją jis pradeda bendra hidrologinių faktorių apžvalga: reljefas, klimatas, dirvožemis, augmenija. Pirmasis tomas paskirtas Ronos baseino studijai; jos skyriai: 1) Šveicarijos Rona (Alpių Rona, Lemano ežeras ir jo reguluojamoji reikšmė); 2) Aukštutinės Ronos intakai (Arve, prieałpių intakai, juratiški intakai, Ain); 3) Aukštutinė Rona (tarp Arve ir Ain žiočių, ties Lyonu); 4) Saona (Saône); 5) Izeris (Isère); 6) Vidurinė Rona, ties Givors, Valence; 7) Žemutinės Ronos intakai (Sevenų intakai, pietų prieałpių intakai, Durance); 8) Žemutinė Rona. Kiekviename skyriuje nušviestos nuotakio sąlygos: upės linkmė, kritimas, slėnis ir vaga, išilginis profilis, srovės greitis, vagos pasikeitimai, užtvankų poveikis. Hidrologiniai elementai — vandens matavimo stotys, debito matavimai, vidutiniai debitai ir hidromoduliai, debitų svyravimai, kraštutiniai debitai, žemo vandens periodai, potvynių tipai, upių režimo tipai.

---

[1] M. Pardé, Le régime du Rhône. Etude hydrologique. Lyon 1925. I e partie. Etude générale, 883 pusl. II e partie: La genèse des crues, 436 pusl.

Antroji monografijos dalis — potvynių kilmė. Autorius nagrinėja okeaniškus potvynus, Viduržemio jūros, Sevenų ir bendrus visame baseine, jų meteorologines priežastis, augimą, slinkimo greitį, potvynio bangos formą, santykius su lietaus kiekiu (nuotakio koeficientus), maksimalinius debitus, potvynių žalą ir nuostolius. Ši dalis — rimčiausia potvynių studija, ypatingai svarbi pietinės Prancuzijos apystovose.

Monografijos turiningumą pabrėžia platus literaturos sąrašas — 206 eilės numerių.



S. Kolupaila, M. Pardé ir K. Pakštas Birštone

Ronos ir jos intakų debito skaičiavimas autoriaus išskirtas į trečią monografijos dalį[2]. Ją sudaro: vandens greičio formulės, debito matavimai, debito kreivės ir jų taikymas, Ronos debitai, jos intakų debitai, išvados.

Potvyniai — prof. Pardé's specialybė; tuo klausimu jo parašyta ištisa eilė straipsnių: apie Ronos 1925 ir 1928 m. potvynius[3], didelių potvynių periodiškumą[4], 1928 m. rudens potvynį Izerio baseine[5], nepaprastą 1930 m. potvynį Prancuzijos pietvakariuose[6], Viduržemio pajūrio audras[7]. Jis domisi ir kitų šalių upėmis bei jų potvynais; jo rašyta apie Italijos, Rusijos, Ž. Ame-

[2] Le calcul des débits du Rhône et de ses affluents. Grenoble 1925, 166 psl.

[3] Les crues du Rhône en décembre 1925 et février 1928. Lyon 1928, Les études rhodaniennes, IV, 46 pusl.

[4] Périodicité des grandes inondations et crues exceptionnelles. Grenoble 1928, Revue de géographie alpine, II, 499—519 psl.

[5] Les crues de l'automne 1928 dans le bassin de l'Isère: Grenoble 1929, ten pat, II, 337—413 psl.

[6] La crue catastrophique de mars 1930 dans le Sud-Ouest de la France. Grenoble 1930, ten pat, II, 343—393 psl.

[7] Intempéries méditerranéennes récentes en France. Grenoble 1934, ten pat, III 675—703 psl.

rikos ir net Kinjos upes[8]. Susipažinęs su Lietuvos hidrometriniais darbais, jis parašė apie juos labai gražią recenziją, pavadintą „Lietuvos hidrometrija“[9]. Energingai ieškodamas viso pasaulio hidrologinės medžiagos, prof. P a r d é pasiekė ir mano archyvo bei knygų rinkinį. Gausingų duomenų, liečiančių Rytų Europos ir Pabaltijo valstybių upes, santraukas jis paskelbė aukščiau recenzuotoje studijoje apie Rytų Europos upių režimą ir straipsnyje apie Volgą; tie darbai pažymėti prof. P a r d é's ir mano vardais[10].

Iš metodologinių prof. P a r d é's darbų pažymėtina meteorologinių ir hidrologinių tyrinėjimų programa kalnų slėnio apystovose[11]. Įdomus jo darbas ir apie upių gausingumą[12].

Vienas naujausių prof. P a r d é's darbų — nedidelio formato, bet labai turininga knygutė „Upės ir upeliai“[13], pažymėta Paryžiaus mokslo akademijos premija. Tai trumpas hidrologijos vadovėlis, kurio turinį sudaro režimo faktoriai, hidrometriniai darbai, upių režimo tipai.

Plačiausiai apibūdinti upių režimo tipai; pagal autorių, gali būti: 1) paprastas režimas — ledynų (régime glaciaire), okeaniškų liūčių (pluvial océanique), tropiškų liūčių (pluvial tropical), kalnų sniego (nival de montagne), lygumų sniego (nival de plaine); 2) pirmojo laipsnio sudėtinis režimas — pereinamasis sniego (nival de transition), sniego-liūčių (nivo-pluvial), liūčių-sniego (pluvio-nival), liūčių su 2 potvyniais (pluvial à deux crues) ir daugiau; 3) antrojo laipsnio sudėtiniai režimai — ledynų-liūčių, sniego su liūtimis iš skirtingų baseino dalių, dvigubas ir dar sudėtingesnis režimas. Nemunas šioje klasifikacijoje turi paprastą lygumų sniego režimą.

Prof. St. Kolupaila

---

[8] L'activité de „l' Ufficio Idrografico del Pô“ et la grande crue de mai-juin 1917. Grenoble 1923, Revue de géographie alpine, I, pusl. 261—276.

Le régime du Tibre d'après les travaux du professeur P. Frosini. Grenoble 1933, ten pat, II, pusl. 289—335.

Le régime du Mississipi. Grenoble 1930, ten pat, IV, pusl. 583—693.

Les crues du fleuve Rouge (Tonkin) d'après un mémoire récent. Grenoble, 1926, ten pat, IV, pusl. 787—801.

[9] L'hydrométrie lithuanienne. Paris 1931, Annales de géographie, pusl. 299—301.

[10] Le régime des cours d'eau de l'Europe orientale. Grenoble, 1933, Revuē de géographie alpine, IV, psl. 651—748.

La Volga, étude hydrologique. Paris 1934, Annales de géographie, psl. 32—48.

[11] Sur l'organisation d'un programme d'études météorologiques et hydrologiques dans le bassein du Drac en amont du Sautet. Bulletin de la Société scientifique de l'Isère, 47, 1926, pusl. 105—145.

[12] L'abondance des cours d'eau. Grenoble 1932, Mélanges géographiques offerts à Raoul Blanchard, psl. 421—466.

[13] Fleuves et rivières. Paris 1933, Collection Armand Colin, 221 pusl.

Lietuvos kreida

Stratigrafinė ir tektoninė medžiaga Lietuvos kreidai pažinti.

Beitrag zur Kenntnis der Kreide Litauens

J. Dalinkevičius, Kaunas

Referuota Lietuvos Gamtininkų Draugijos susirinkime 1934. V. 12.

A. Lietuvos kreidos tyrinėjimų trumpa apžvalga

C. Grewingk'as, Tartu (Dorpato) Universiteto profesorius, turi garbės buvęs pirmasis Lietuvos kreidos tyrinėtojas. 1860—1870 metais jis (1872, 207—209 psl.) konstatavo kreidą šiose vietose:

1. Pulverk'io vienkiemio gręžiny Latvijoje netoli Lietuvos sienos,
2. Nevėžio slėny ties Paltiškių palivarku,
3. Jiesios upelio krantuose ties Kaunu,
4. Miały kreidos laužyklose ties Gardinu.

Pulverk'io gręžiny buvo aptikta rašomoji kreida 0,9 m storio. Joje buvo surasta ir fauna: *Cristellaria rotulata* d'Orb., *Rosalina ammonoides* Rss., *Cytherina* sp., inoceramų atlaužos, mikroskopiški dygliai ir kit.

Taip pat buvo prisikasta baltos kreidos ir Nevėžio slėny, viename šuliny ties Paltiškių palivarkų, 1,5 m gilumoje. Čia kreida padengta sąnašomis, o jos storis siekia ne mažiau kaip 2,4 m. Grewingk'o bandymais Paltiškių kreida pasirodė beveik visai tirpstanti rūgštyse, o nežymus gangartas — susidedąs iš kvarco ir feldšpato grūdelių. Nudumblinimu pavyko išgauti ir mikrofaunos: *Cristellaria rotulata* d'Orb., *Robulina trachyomphala* Rss., *Rosalina ammonoides* Rss., *Globigerina cretacea* d'Orb.; apytikriai buvo apibūdintos: *Truncatulina laevigata* Roem., arba *Tr. convexa* Rss., *Bulimia intermedia* Rss., *Textilaria globifera* Rss., *Frondicularia* ir *Dentalina* sp. ind.; *Bairdia subdeltoidea* Münst., miskroskopiški dygliai ir kt. Inocеramų kiaukutų atlaužos čia ir buvo surastos.

Pajiesy Grewingk'as tyrinėjo kreidą iki 4,5 m gilumos. Jo apibūdinimu, Pajiesio kreida yra analoginga Paltiškių kreidai, nes nudumblinimas davė beveik tas pačias fosilijas: *Globigerina cretacea* d'Orb., *Robulina trachyomphala* Rss., *Cristellaria rotulata* d'Orb., *Rosalina ammonoides* Rss., *Textilaria globifera* Rss. ir *Serpula gordialis* var. *implicata* Hag.. Be to, buvo surastos inoceramų atlaužos, ežiukų plokštelės ir dygliai.

Aprašydamas šiedvi vieti Grewingk'as reiškia abejonę, ar kreida kalbamų, prie Kauno artimiausių, plotų nėra tik iš kitur ledynų užstumta, ir tokiu būdu atsidūrusi jau ne pirminiame, vad., naturaliniame guoly. Tačiau Kauno rajono kreidos gelmėjimas in primo situ Grewingk'ui atrodo visai galimas.

Kaipo normaliai gelmėjančios kreidos vietas Grewingk'as ir Berendt'as (1. c.) nurodo Miały kreidos laužyklas ir Puszkary ties Gardinu. Iš tų atodangų juodu surinko gausią (viso apie 100 rūšių) fauną su *Belemnitella mucronata* Schloth., *Ostrea vesicularis* Lam., *Ananchytes ovata* Lam., *Ventriculites radiatus* Mant. ir kit..

Vėlybesnis mūsų krašto tyrinėtojas kunigaikštis A. Giedraitis (A. Giedroyć, 1886, 20 psl.) yra konstatavęs 1883 m. baltą kreidą paliai Nemuną ties Gelgaudiškiu ir Kaimeliu, ir tuo papildė ankstybesniuosius Grewingk'o ir Berendt'o tyrinėjimus. Iš Gedraičio geologinio žemėlapio (1895) matyt, jog jis buvo linkęs manyti, kad kreidos esama ir žiemių kryptim nuo Tauragės. Gedraitis jokios faunos nemini ir Lietuvos kreidos stratigrafijos klausimų nesprendžia.

Internaciniame geologiniame žemėlapy 1:1.500.000 kreidos spalva pažymėtos ir kitos Lietuvos vietos, būtent: kairysis Nemuno krantas prieš Seredžių ir Veliuoną, Dubysos žemupis, Birštono kilpa ir Nemunaičio rajonas. Kuriais sumetimais vadovavosi žemėlapio autoriai, nurodydami ten kreidą, neaišku. Iki šiol Seredžiaus-Veliuonos rajone nei kreidos atodangų, nei gręžiniuose baltos kreidos bei mergelio nerasta (žiūr. žemiau Belvederio gręžinio profilį); paviršiuje aptinkama tik paprastų kvarteto kilmės tufų. Birštono kilpos keliose vietose esama moreninių mergelių, labai gausingų balta kreida ir titnagais; tačiau pagrindinių kreidos sluoksnių, ledynų nedeformuotų, iki šiol ten nerasta. Nemunaičio apylinkių morenose dažnai pasitaiko kreidos įtarpų arba kvarterinės kilmės klintinių tufų, pav., kreidos lizdai Vingelionių ir kaimyninių kaimų laukuose, ir plačiai žinomi Nemunaičio kvarteriniai tufai. Darytieji gręžiniai iki 10 m Nemunaičio rajone ir Birštono kilpos pietinėje dalyje Nemuno krantuose kreidos nepasiekė.

Lietuvai atgavus nepriklausomybę, prasidėjo kreidos tyrinėjimų gyvesnis laikotarpis. Tautos ūkio normalus plėtojimasis reikalavo nemaža klintinės medžiagos, tinkamos pramonės tikslams. Kreida, kaipo viena tokių medžiagų, daugiausia domino ir mūsų geologus ir pramoninkus. Geologinius tyrinėjimus pradėjo profesoriai P. Jodelė ir P. Matulionis, toliau juos varė Universiteto Geologijos Kabinetas.

Prof. Pr. Jodelė (1922) pirmasis išleido stambesnį lietuvių kalba veikalą, kuriame patiekiami svarbesnieji daviniai iš senosios geologinės literatūros apie Lietuvą ir nauji faktai apie kreidą bei kitas geologines sistemas.

1925 m. doc. inž. M. Tomašauskas tyrinėjo Jurbarko-Skirsnemunės rajoną ir surado kelias naujas, Giedraičio neminėtas, kreidos atodangas: 1) pačiame Jurbarko miestely, 2) už miestelio ties žydų kapinėmis, 3) Molynės kaime ties Skirsnemune ir 4) ties Maštaičiais. Ties žydų kapinėmis buvo darytas 26 m gilumo gręžinys, kuriame kreidos mergelis nebuvo pragręžtas (žiūr. Dalinkevičius, 1927, 88—91 psl. ir Kaveckis, 1928 a, 208—211 psl.).

1926 m. Birštono kilpoje darbavosi prof. M. Kaveckio vedama geologinė ekspedicija. Savo darbų apyskaitoje jis (1928 b, 229, 236—7 psl.; 1931, 381 ir 503 psl.) nurodo kreidos buvimą Kampiškio rajone, Nemuno dugne ties Birštono kurortu (pilka kreida su *Belemnitella mucronata*), ties Rumboniais ir Nemunaičiu. Tačiau vėlybesnieji tyrinėjimai išaiškino, kad suminėtose vietose pagrindinės kreidos nėra.

1926 m. geologiniai darbai Jiesios slėny davė naujos medžiagos, papildančios ankstybesnius Grewingk'o ir N. Krištafowicz'iaus Pajiesio tyrinėjimus. Svarbiausias tyrinėjimų laimėjimas buvo 16 m kreidos profilis ir nustatytas faktas, kad žemiau baltos kreidos esama žalsvai pilkų mergelingų smėlių (dumblų) su nepastoviu glaukonito kiekiu (1928b, 262 psl.).

Tais pačiais metais Dr. M. Kvašninas—Samarinas (1927, 19 psl.) 3,5 km žemiau Punios miestelio Nemuno krante ties vandens paviršiumi aptiko kreidos ruožą. Trumpai paminėjęs šį faktą, autorius pastebi, jog „žvilgterėjus, pradžioje galėtų pasirodyti, kad ši medžiaga (t. y., kreida) yra linzos (lęšio) pavidalo ir galėtų būti palaikyta antriniu padaru".

1927 m. mūsų Universiteto Geologijos ir Mineralogijos katedrų jėgomis buvo atlikti kreidos tyrimai Kauno rajone, kurių svarbiausias tikslas buvo nustatyti Kauno rajono kreidos cheminis sąstatas ir jos užimamas plotas. Buvo padaryta eilė gręžinių Rumšiškės, Jiesios ir Marvos-Veršvų apylinkėse, ir bendrais bruožais nušviesta šio rajono viršutinių kreidos sluoksnių gelmėjimo sąlygos. Tyrinėjimo apyskaitoje prof. Kaveckis Kauno rajono kreidos stratigrafinių klausimų beveik neliečia, o tik trumpai nurodo, kad Kauno rajono kreida priklauso viršutinei kreidai, senonui ir pan. (1931, 383, 396 ir kt.). Tačiau autorius daugely vietų yra priskyręs kvarterinius smėlius ir molius prie kreidos sistemos, ir todėl jo išvados, liečiančios kreidos profilį, yra taisytinos (žiūr. žemiau tabelę I).

Dar stambesniu mastu 1928 m. Geologijos Kabinetas atliko kreidos tyrinėjimus Skirsnemunės rajone. Čia buvo padaryta 11 gilesnių gręžinių ir per 200 seklesnių. Tyrinėjimai detališkai išaiškino kreidos gelmėjimo sąlygas Molynės ir Naukiemio kaimų ribose. Šių darbų apyskaitoje prof. Kaveckis (1931, 434 psl. ir toliau) duoda svarbesniųjų gręžinių profilius ir įvairių kreidos mergelių cheminį sąstatą, ir nagrinėja jų tinkamumą cemento gamybai. Tačiau jo apyskaitoje nėra davinių apie Skirsnemunės kreidos įvairių sluoksnių st atigrafinę padėtį, kad ir patiekiamas surastų liekanų sąrašas (1. c. 591 psl.): *Belemnitella mucronata* Schloth. (tikrumoje *Actinocamax mammillatus* Nilss. ir *Actinocamax* sp. J. D.), *Ventriculites* sp., *Rhizopoterion cervicorne*, *Micraster* sp., *Carcharias* sp. (tikrumoje *Corax* sp. J. D.). *Actinocamax* sp. (*quadrutus?*); *Avicula* sp., *Rhynchonella* sp., *Plicatula*, *Lima*, *Nucula*, *Pleurotomaria*, *Ostrea*, *Exogyra*. Įdomu čia pažymėti, kad, laboratorijoje nudumblinus didelį skaičių pavyzdžių iš Skirsnemunės kreidos mergelių, teko įsitikinti, jog šio rajono labai skirtingi gręžinių profiliai yra sudaryti iš įvairių stratigrafiškai skirtingų kreidos sluoksnių mišinio; kitaip sakant, galutinai paaiškėjo, kad Skirsnemunės atodangų kreida faktinai yra tik ledynų nepilnai „suvirškintas" stambus įtarpas morenoje. Prie pagrindinių, priemaišomis neužterštų kreidos sluoksnių galima skirti tik kreidos melsvai pilkus mergelius, surastus gręžinių gilumose.

Lietuvos kreidos klausimus yra palietę ir lenkų geologai. Paskutiniame dešimtmety pasirodė eilė darbų, kurie nušviečia kreidos transgresijos eigą Lenkijoje. Vidurinės kreidos transgresija, Samsonowicz'iaus manymu, turėjo paliesti ir Lietuvos plotus. Išeinant iš šios pozicijos, Samsonowicz'ius ir Lewiński's skiria Gardino rajono gręžinių apatinius kreidos horizontus prie vidurinės kreidos, t. y., prie albo, vrakono ir cenomano (Samsonowicz, 1925, 86 psl.).

Iš šios trumpos apžvalgos aišku, kad ikišioliniai Lietuvos kreidos tyrinėjimai daugiau turėjo techniškąjį, pritaikomąjį pobūdį; o apie kreidos stratigrafiją bei tektoniką visai nebuvo kalbama. Kreidos geologinio nušvietimo trūkumas yra tuo labiau jaučiamas, prisiminus, kad iki šio laiko šaiškinta nemaža klausimų, liečiančių mūsų devono, permotriaso, juros ir

terciaro stratigrafinės padėtis; tuo tarpu kaip kreida, viena iš daugiausia išsiplatinusių geologinių sistemų Lietuvoje, traktuojama tiktai tariamai analoginga Rytprūsių kreidai.

Šio darbo uždavinys — patiekti svarbiausią surinktą medžiagą, liečiančią Lietuvos kreidos stratigrafiją ir tektoniką. Reikia pažymėti, kad gautoji fosilinė medžiaga mūsų kreidai pažinti buvo skirta ne tiek specialiai kreidos studijai, kiek išaiškinti faunistinius santykius tarp kreidos sistemos mergelių bei dumblų ir žalsvai juodų nekalkingų molingų smėlių (dumblų, Schluff, Letten) ir molių, aptinkamų Šventosios krantuose. Kalbamųjų Šventosios ir Neries smėlių bei molių amžiaus nustatymas sutiko nemaža sunkumų dėl juose aptiktos specifinės faunos: išskyrus Selache dantukus ir kitas mažiau reikšmingų žuvų liekanas, nebuvo surasta jokių kitų fosilijų. Tikslesnėms išvadoms prieiti ir buvo tiriama kreidos sistemos smėliai bei mergeliai, gimininga Šventosios ir Neries žalsvai juodiems dumblams. Surinktoji fosilinė medžiaga leidžia siekti Lietuvos kreidos stratigrafijos klausimo sprendimą.

B. Lietuvos kreidos atodangų ir joms artimų gręžinių apžvalga.

Aiškesnėms išvadoms prieiti, žemiau dedama Lietuvos kreidos atodangų ir artimai su jomis susijusių gręžinių trumpa apžvalga.

Gardino rajonas. Šiame rajone yra žinomas nemažas skaičius gerų atodangų; todėl Gardino rajonas paleontologiniu atžvilgiu yra vienas geriausiai ištirtųjų kreidos sričių. Berendt'as ir Crewingk'as (l. c.) čia surinko gan gausią fauną, kuri leido jiems nustatyti, jog kalbamoji kreida priklauso viršutiniam senonui. Iš svarbiausių surastų fosilijų suminėtina: *Belemnitella mucronata* Schloth., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Ananchytes ovata* Lam., *Ostrea planospirites* Lam., *Janira* (*Vola*) *quinquecostata* Sow., *Spondylus histrix* Goldf., *Spondylus spinosus* Buch., *Lima decussata* Goldf., *Rhynchonella plicatilis* Sow., gausingas būrys foraminiferų.

Grewingk'o įsitikinimu Gardino (Miały) kreida yra neabejotinai pagrindinės kilmės.

Visi velybesnieji šio rajono kreidos tyrinėtojai, kaip Giedraitis (1886, 1895), Rydzewski (1909, 1929), Matwiejówna (1929) ir kiti šias Grewingk'o išvadas patvirtino; atsirasdavo tik skirtumų aiškinant tenykščios kreidos gelmėjimo sąlygas.

B. Rydzewski (1929, 3 psl.) duoda šį Miały atodangų kreidos pjūvį (nuo viršaus į apačią):

1. viršutinio suledėjimo pilkas moreninis molis su rieduliais;
2. apvalainiukų sluoksnis keleto cm storio;
3. priemaišomis užterštas rusvas anglis, maždaug 1 m storio;
4. melsvai balti smulkūs kvarciniai smėliai;
5. žali glaukonitiniai žerutingi dumblai.

Pagal Rydzewskį visas glaukonitinis kompleksas yra oligoceninės kilmės; kvarciniai smėliai ir anglis — mioceninio amžiaus.

Iš kitos, gretimos atodangos — kreidos laužyklos — šis autorius paduoda tokį kreidos pjūvį:

1,00 m šviesiai pilkas mergelis, suskaldytas netaisyklingais lygiagretainiais;
0,68 „ žalsvai geltoni kalkingi smėliai su fosforitų konkrecijomis apačioje;
0,11 „ fosforitų sluoksnis;
— nesutartinas erozinis kontaktas —
0,66 „ baltas gausingas fauna mergelis, su titnagais;
0,44 „ gelsvas mergelis, taip pat su fauna ir titnagais;
0,07 „ balta rašomoji kreida;
0,43 „ gelsvas kietas mergelis su titnagais;
? balta rašomoji kreida su titnagais; *Belemnitella mucronata* Schloth.

Iš kontakto pobūdžio ir iš fakto, kad baltojo mergelio fauna susideda iš kriaupų nuotrupų, B. Rydzewski's sprendžia, kad viršutinė šio profilio dalis yra aiškiai transgresivinės kilmės. Berendt'as ir Grewingk'as šiuos sluoksnius skiria prie kreidos; Karolewicz'ius yra linkęs juos laikyti esant paleoceninius.

B. Rydzewski's (1909) ir L. Matwiejówna (1929) žymiai praplėtė iki šiol žinomą faunistinį Gardino kreidos turinį, konstatavę: *Ananchytes ovata* Lam., *Serpula gordialis* Schloth., *Serpula ampullacea* Sow., *Magas pumilus* Sow., *Rhynchonella plicatilis* var., *octoplicata* Woodward, *Terebratula* sp., *Ostrea merceyi* Coquand., *O. hippopodium* Nilsson, *Dimyodon* (*Ostrea*) *nilssoni* v. Hagenow, *Gryphaea vesicularis* Lam., *Exogyra lateralis* Nilsson, *Lima canalifera* Goldf., *Lima* sp. (*Lima pseudocardium* Reuss?), *Pecten mantelli* d' Orb., *Pecten cretosus* Defrance, var. *zeischneri* Alth., *Pecten* (*Neithea*) cf. *sexcostatus* Woodward, *Spondylus* cf. *striatus* Sow., *Spondylus spinosus* Sow., *Inoceramus cripsi* Mant., *Nuculana solea* d' Orb., *N. lineata* Sow„ *Leda siliqua* Goldf., *Leptosolen concentristriatus* Müll., *Pecten nilssoni* Goldf., *P. laevis* Nilss., P. (*Neithea*) *quinquecostatus* Sow., *Lima* (*Plagiostoma*) *hoperi* Mantell, *Astarte* sp., *Opis* sp., *Pholadomya* sp., *Trapezium trapezoidale* Römer, *Trapezium* sp., *Cardium* (*Granocardium*) *productum* Sow., *Cardita cancellata* Woods, *Arca undulata* Reuss, *Solarium cordatum* d' Orb., *Laxispira cochliformis* Müll., *Ringicula hagenowi* Müll., *Ringicula* sp., *Odostomia cretacea* Holzapfel, *Rostellaria calcarata* Sow., *Natica cretacea* Goldf., *Turritella* (*Turcula*) *plana* Binkhorst, *Cerithium* sp., *Mesostoma mülleri* Holzapfel, *M. koeneni* Holzapfel, *Turbo retifer* Böhm, *Trochus lüneburgensis* Wollemann, *Dentalium alternans* Müll, *Heteroceras* sp., (*Heteroceras polyplocum* Römer?), *Belemnitella mucronata* Schloth..

Paskutiniais laikais lenkų geologai iškelia priešingą Grewingk'o tvirtinimui nuomonę, kad Miały atodangų kreida yra veikiausiai ne pagrindinės kilmės, bet sudaranti diluvinę iš žiemių užstumtą kreidos lytį. Šiam prileidimui pagrindą sudaro Miały kreidos sluoksnių gan stambūs puolimo kampai, nenaturalūs mūsų krašto ramiajai tektonikai. Tačiau, kaip žemiau pamatysime, iki šiol Nepriklausomos Lietuvos ribose neaptikta mukronatinių kreidos sluoksnių atodangų.

Gardino gręžiny kreida buvo rasta po diluvinėmis sąnašomis 75 m gilumoje (+33,5 m NN), t. y., maždaug 60 m žemiau Nemuno paviršiaus.

Gardino gręžinio (+120 m NN) sutrupintas profilis
(pagal Sincow'ą)

0— 75,6 m	diluvijus	75,6 m	iki +44,4 m NN
— 86,5 „	žalias (terciarinis?) molis	10,9 „	„ +33,5 „ „
—179,8 „	balta kreida	93,3 „	„ —59,8 „ „
—187,6 „	smėliai ir žvirgždas	6,8 „	„ —66,6 „ „
—187,1 „	tankus smiltainis	0,5 „	„ —67,1 „ „
—192,0 „	baltas molis	4,9 „	„ —72,0 „ „
—208,8 „	kietos padermės su gipsu	16,8 „	„ —88,8 „ „

Šio gręžinio baltą molį ir tankų smiltainį Samsonowicz'ius, (1925, 86 psl.) skiria prie vidurinės kreidos.

Druskininkų gręžiny balta kreida su titnagais buvo aptikta 70 m žemiau Nemuno paviršiaus, t. y., gilumoje +9 m NN. Baltos ir pilkos kreidos apačioje nuo —126 m iki—175 m NN klostosi vidurinės kreidos padermės, kurios savo ruožtu pakloja 34 m storio ueldo (weald) sluoksnius (Halicki, 1934, 2 psl.). Pažymėtinas yra juros padermių trūkumas.

Gardino ir Druskininkų gręžiniai atskleidžia paleozoinio cokolio buvimą nuo Druskininkų į pietus, cokolio, paliesto tik vėlybesnės, spėjama, senoninės transgresijos.

Merkio upės rajonas. Prof. Jodelės tyrinėta ir jo eksploatuotas cemento gamybos reikalams baltos kreidos mergelis lieka anapus demarkacijos linijos. Jo žodžiais, Valkininko kreida greičiausia sudaro tik lizdus diluvijoje ir tokiu būdu yra alochtoninės kilmės. Sprendžiant iš kreidos paviršiaus hypsometrinių davinių, pagrindinės kreidos buvimas Merkio upės krantuose, t. y., aukštumoje maždaug +120 m NN, vargiai galimas.

Pagrindinė šiame rajone kreida buvo sutikta Varenos gręžiny.

Varenos gręžimo (+115 m NN)* profilis.
(sutrnmpintas)

0— 45,0 m	diluvijus	45,0 m	iki +70,0 m NN
—147,4 „	balta kreida su titnagais	102,4 „	„ —32,4 „ „
—149,4 „	molis	2,0 „	„ —34,4 „ „
—160,1 „	juodas smėyls	10,7 „	„ —45,1 „ „
—209,0 „	vandeningi smėliai	48,9 „	„ —94,0 „ „
—211,6 „	juodas molis	2,6 „	„ —96,6 „ „
—214,3 „	vandeningas smėlys	2,7 „	„ —99,3 „ „

Lewiński's ir Samsonowicz'ius (1918, 43 psl. ir 1935, 85 psl.) mano, kad kalbamos padermės yra cenomaninės, o gal net vrakonoalbo kilmės. Ueldo konstatavimas Druskininkų gręžiny dar daugiau apsunkina Varenos gręžinio sluoksnių galimą interpretaciją. Atrodo patikima, jog ueldu ir vidurinės kreidos padermėmis užpildyta gelda, kurios buvimas apčiuoptas Druskininkų gręžiny (žiūr. žemėl. 6), galėjo siekti ir Varėnos rajoną.

Alytaus rajonas. Šiame rajone iki šiol negincytinai nežinoma atodangų pagrindinių kreidos sluoksnių. Šiaip kreidos įtarpų ledynų padermėse

* Gręžinio padėtis nurodoma nevienodai: Samsonowicz'iaus +115 m, Jodelės +134 m NN.

pasitaiko nemaža, pav., į pietus nuo Nemunaičio Vingelionių kaimo laukuose daugely vietų esama baltos kreidos lizdų moreninėse sąnašose. Pilki moreniniai moliai, apsčiai sutinkami paliai Nemuną, taip pat gausingi medžiaga, kilusia iš kreidos sistemos.

Rimtų davinių apie kreidos buvimą Alytaus apylinkėse patiekia Woysław'as (1897, 8 psl), kuris 1891 m. geležinkelio tilto rajone yra padaręs 11 gręžinių iki 40 m žemiau Nemuno paviršiaus. Iš jų paaiškėjo, jog šioje Nemuno vietoje esama kreidos maždaug 20 m žemiau Nemuno paviršiaus, t. y., gilumoje nuo +35 m iki +40 m NN. Pačioje kreidoje buvo pragręžta apie 20 metrų. Viršum kreidos aptikti žalsvi smėliai su retais glaukonito grūdeliais davė pagrindo manyti, jog Alytaus rajone esama oligocenių sluoksnių.

Birštono kilpa. Birštono kilpoje randama kreidos žymių, tačiau visur, kur autoriui teko tyrinėti 1933 m., ji pasirodė alochtoninės kilmės, ir daugiau ar mažiau užteršta morenine medžiaga. Taip, pav., Bundorių kaimo „kreida" turi 30—70% diluvinių riedulių, smėlio ir žvyro priemaišų. Pažymėtinas Bundorių kreidos morenų nepaprastas gausingumas titnagais. Gausiai aptinkama ir fauna—foraminiferos, belemnitai, žuvų dantukai ir kiaukutų atlaužos:

Actinocamax mammillatus Nilss.	*Porosphaera globularis* Phil.
„ sp.	*Corax pristodontus* Ag. praem. *kaupi* Ag.,
Spondylus sp.	*Scapanorhynchus subulatus* Ag.,
Terebratulina gracilis Schloth.,	*Enchodus* sp.

Kaip pamatysime žemiau, ši fauna niekuo nesiskiria nuo faunos, surastos kitose baltos kreidos atodangose paliai Nemuną.

Bundorių-Trakelių kaimų rajone kreida buvo tyrinėta gręžinių pagalba. Šių darbų dėka paaiškėjo, jog žemiau kreidingos morenos esama vandeningų slenkančių smėlių, kurie sukliudė tolimesnius tyrinėjimo darbus. Alytaus ir Bundorių-Trakelių kreidingos morenos teikia gausingos riedulinės medžiagos mūsų kreidai pažinti.

Įžangoje buvo kalbėta, kad kreidos buvimas įtariamas daugely Birštono kilpos vietų. Ten pat buvo nurodyta, jog vėlybesni tyrimai paneigė darytus spėliojimus. Dėl gilesnių gręžinių šiame rajone stokos, nežinia kokioje gilumoje čia atsiranda neišjudintos pagrindinės padermės. Lieka nevisai išaiškintas prof. Kaveckio teigimas (l. c. 503 psl.), jog ties Birštono kurortu esama pilkai melsvos kreidos su *Belemnitella mucronata*; prie kreidos jis skiria ir Verknės krantų pilkus mergelius. Tačiau Birštono kurorto rajone autoriui teko stebėti tik pilką moreninį mergelį.

Kauno rajonas. Kreidos žymės aptinkamos žemiau Rumšiškės ties Aštragų kaimu. Šioje vietoje abiejuose upės krantuose ruože beveik 1 km ilgio atsidengia melsvi šlynai ir glaukonitiniai priesmėliai. Tačiau daryti gręžiniai ir mechaniniai analiziai parodė, kad kalbamos padermės yra diluvnės kilmės, o sluoksniuoti melsvi šlynai tikrumoje yra fluvioglacialinės „varvos". Tąja prasme yra taisytinos prof. Kaveckio 1927 m. tyrinėjimų išvados, liečiančios Aštragų kaimo apylinkes (1931, 386 psl. ir kt.).

Kreidos sistemos tamsių glaukonitinių žėrutingų smėlių, beveik neužterštų morenine medžiaga, aptinkama žemiau Gastilonių kaimo. Tačiau iš

daryto gręžinio (žemėl. 1 gręž. Nr.1) paaiškėjo, kad kalbami glaukonitiniai smėliai sudaro tik ploną lizdą moreninėse sąnašose.

Pirmutines atodangas baltos kreidos, neužterštos diluvine medžiaga, sutinkame ties Jakštūnų-Solomiankos kaimais (žemėl. I, gręž. Nr. 2). Čia abiejuose Nemuno krantuose balta ir pilka kreida sudaro maždaug 150 m ilgio ir iki 3 m aukščiau vandens iškilusį ruožą. Kreidos paviršius yra numodeliuotas upės, o upės terasėje yra užklotas žvyrų ir priesmėlių 4—6 m storio sluoksniu. Jakštūnų kreidos eksploatacija ir ryšy su tuomi atidengti karjerai žymiai palengvina tyrimą šios mūsų kreidai pažinti svarbios vietos, o Universiteto darytas gręžinys leidžia susipažinti ir su gilesniais Jakštūnų kreidos sluoksniais.

Jakštūnų-Solomiankos gręžinys (+28,5 m NN).
(Žiūr. trumpą šio gręžinio profilį pas Kaveckį, 1931, 383 psl.)

0— 0,95 m		žvyras su akmenimis	0,95 m	iki +27,55 m NN
—11,75 „	r	balta kreida	10,80 „	„ +16,8 „
—13,00 „	q	kreidos mergelis su didėjančiu gilyn glaukonito kiekiu; *Actinocamax plenus* Blv.	1,25 „	„ +15,5 „
—17,5 „	p	pilkas mergelingas su žeručiu smėlys su plonais baltos kreidos tarpusluoksniais	4,5 „	„ +11,0 „
—20,02 „	o	toks pat mergelingas slenkančio pobūdžio smėlys su baltos kreidos grūdelių priemaiša (18,4 m)	2,52 „	„ + 8,5 „
— 30,00 „	n	tamsiai pilkas kietokas mergelingas smėlys su žėručiu; pavyzdys iš gil. 20,2m turi 48,8% tirpstančių 5% HCl karbonatų	9,98 „	„ — 1,5 „
—30,6 „	m	tamsiai pilkas mergelingas smėlys su glaukonito ir žeručio priemaiša; sluoksnio apačioje aptinkami išdulėję rudi fosforitai	0,6 „	„ — 2,1 „
—31,0 „	1	tamsiai pilkas glaukonitinio molio sluoksnis, apstus fosforitais	0,4 „	„ — 2,5 „
—33,02 „	k	pilkokai žalsvas glaukonitinis smulkus mergelingas smėlys su retais fosforitų grūdeliais	2,0 „ (nepramuštas)	„ — 4,5 „

Pažymėtini kai kurie čionykščios kreidos gelmėjimo netaisyklingumai, kurie verčia viršutinius Jakštūnų kreidos sluoksnius laikyti išjudintus.

Visų pirma, atkreipia dėmesį kreidos profilių nevienodumas eksploatuojamos kreidos duobėse. Tuo tarpu kaip vienoje duobių (paupiu aukščiau) yra atidengta nemažiau 5 m storio vien tik balta titnaginga kreida, gretimoje duobėje, maždaug 50 m atokume nuo pirmosios, iki tos pačios gilumos kasama beveik išimtinai pilka visai be titnagų kreida. Kitoje Ne-

muno pusėje, kur taip pat esama atodanga (Nr. 3), glaukonitinė kreida pasirodo vos kiek žemiau vandens paviršiaus, tuo tarpu, kaip jos padėtis gręžiny yra 12 m žemesnė. Be to, pati kreida atrodo maišyta: žemiau glaukonitinio sluoksnio vėl pasirodo balta kreida, ko nebuvo galima stebėti kituose Kauno rajono kreidos profiliuose. Dar daugiau abejonių sukelia gilumoje 17,5—20,0m gręžiny apzulintų kreidos gabaliukų suradimo faktas. Kadangi kreidos trupiniai negalėjo pakliūti iš viršaus (gręžinys buvo vedamas autoriaus priežiūroje), tai savaime kyla mintis, kad baltoji kreida, kaipo jaunesnė padermė, galėjo įsiterpt į senesnįjį smėlingą cenomano sluoksnį tik dėka valybesnių, neabejotinai diluvinių procesų. Tikriausia reikia manyti, jog Solomiankos-Jakštūnų kreida yra išjudinto pobūdžio, nors diluvinių įtarpų ryškiai joje nepastebima; ir todėl, nors bendra gelmėjimo tvarka — balta kreida klostosi viršum cenomano — ir lieka teisinga, tačiau šio gręžinio profilis neatvaizduoja tikrojo kreidos profilio.

Jakštūnų kreidos atodangos yra gan gausingos ir fauna. Iš abiejų ten esamų kreidos rūšių buvo surinktos gausingos liekanos, tačiau, dėl literatūros stokos, tik nežymi jų dalis iki šiol apibūdinta. Baltoje, titnagais turtingoje, kreidoje buvo konstatuotos šios rūšys:

Squatina sp.,
Corax pristodontus Ag. praem. *kaupi* Ag.,
C. jaekeli A.-S. Woodward,
Scapanorhynchus subulatas Ag.,
Lamna appendiculata Ag.,
Enchodus sp.,
Actinocamax mammillatus Nilss.,
„ sp.,
Gryphaea vesicularis Lam.,
Spondylus spinosus Sow.,
Inoceramus sp.,
Terebratula carnea Sow.,
Terebratulina gracilis Schloth.,
Lyra sp.,
Serpula gordialis Schloth.,
„ *sowerbyi* Mant.,
„ *cincta* Goldf.,
„ *quadrangularis* A. Roemer.,
Porosphaera globularis Phil.,
„ *semiglobularis* Stolley
foraminiferos (Cristalleria, Dentalina ir kt.)
koralai, ežiukų plokštelės ir dygliai.

Mažiau gausinga fosilijomis yra pilka kreida su fosforitinėmis ir piritinėmis konkrecijomis. Joje buvo surasta:

Corax falcatus Ag.
Scapanorhynchus subulatus Ag.,
Lamna appendiculata Ag.,
Enchodus sp.,
Actinocamax westfalicus Schült.,
„ *mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley,
Actinocamax sp.,
Ostrea semiplana Sow.,
Gryphaea vesicularis Lam.,
Inoceramus sp,
Porosphaera globularis Phil.,
foraminiferos (ypač gausi *Cristellaria rotulata* d'Orb.),
ežiukų plokštelės, dygliai ir kt.

Belemnitų suradimas Jakštūnų kreidoje yra labai svarbus faktas, nes jie leidžia tiksliau apibūdinti aptiktų kreidos mergelių stratigrafinę padėtį. *Actinocamax westfalicus*, randamas pilkoje kreidoje ir *Actinocamax mammillatus* — baltoje apsprendžia Jakštūnų-Solomiankos kreidą, kaipo priderančią apatiniam senonui koniako (coniacien) ir kampano (campanien) aukštų ribose. *A. westfalicus* pasižymi labai negilia alveole, — požymis, kad pilki kreidos mergeliai, kuriuose jis surandamas, priklauso apatiniams koniako sluoksniams. Suradimas pilkuose petrografiškai gimininguose mergeliuose

A. westfalicus ir *A. mammillatus* praem. *bornholmensis* vaizdžiai rodo, jog pilki mergeliai yra senesnio amžiaus, kaip baltasai mergelis, kuriame aptinkamas *A. mammillatus*. Jakštūnuose tuo tarpu nesurasta santono apatinių ir koniako viršutinių sluoksnių, kuriems yra charakteringa *A. verus* ir kiti belemnitai. Kaip pamatysime žemiau, *A. verus* iki šiol nesurastas ir kitose ledynų suardytų kreidos sluoksnių atodangose.

Nemažiau reikšmingu faktu reikia laikyti ir *Actinocamax plenus* konstatavimą kreidos glaukonitiniame mergely. Ši rūšis yra charakteringa pereinamiesiems horizontams iš cenomano į turoną. Pažymėtina, jog *A. plenus* atlaužos, žinomos iš aukščiau paduoto gręžinio, turi ryškias išdulėjimo žymes.

Jakštūnų-Panemunės ruože kreida buvo stebėta tik gręžiniuose, būtent, Vieškūnų (žemėl. 1, gręž. Nr. 5) ir Pažaislio vienuolyno (t. p. gręž. 8): baltoji kreida — pirmame gręžiny gilumoje 46,1 m (Jodelė, 1922, 63 psl.) ir glaukonitiniai smėliai — antrame gil. 75 m (Kaveckis, 542 psl.). t. y., apie 30 m žemiaus Nemuno paviršiaus.

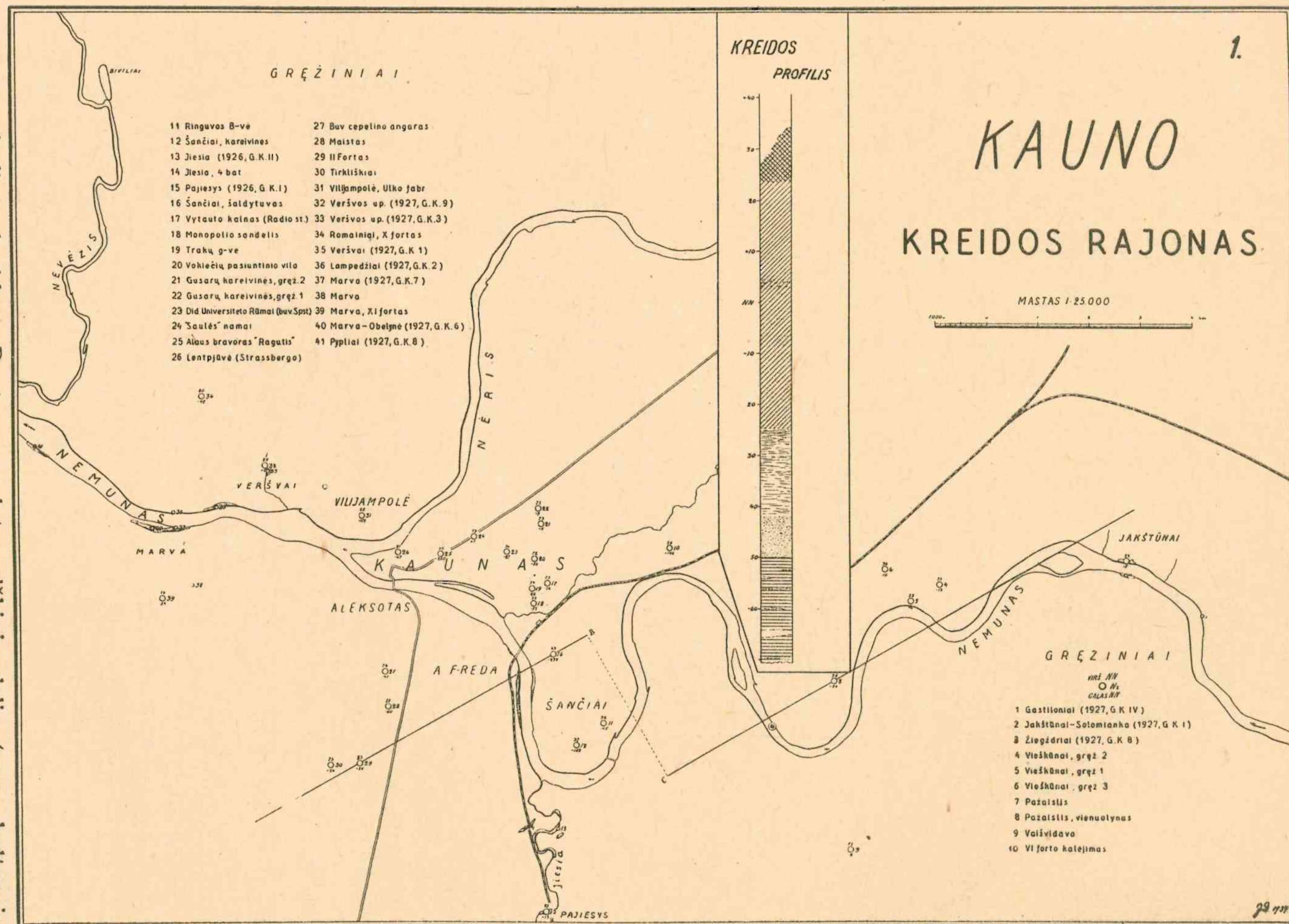
Gausių kreido atodangų randame tik žemiau Panemunės, Jiesios slėny ir Nemuno krantuose ties geležinkelio tiltu.

Kalbamų vietų kreidos sistemos sluoksniai petrografiškai yra išreikšti šviesiais, beveik baltais arba pilkais, Jakštūnų aprašytoms kreidos padermėms analogingais, mergeliais. Tačiau ir čia kreipia dėmesį kreidos mergelių sąstato ryškus nevienodumas: ir Jiesios slėny greta šviesios, beveik baltos kreidos, klostosi netaisyklingai sluoksniuotos baltos ir pilkšvos mergelių atmainos, ir įvairaus intensivumo pilki mergeliai. Priemaišos, kurios pasitaiko pilkuose mergeliuose, taip pat nevienodos: apatinėje, fauna gausingesnėje profilio dalyje, yra daug glaukonito, kiek aukščiau dažnai pasitaiko fosforitinės ir piritinės konkrecijos ir kieti pilko mergelio gniūtuliai. Šviesesnis mergelis klostosi molingu („baltas molis"), ir kietu pavidalu, sudarydamas iki 0,5 m storumo aštriakampio skaldinio tarpusluoksnius.

Kalbami mergeliai nesudaro ištiso profilio, kurį būtų galima stebėti su tąja pačia sluoksniavimo tvarka ir kitose atodangose, bet turi ryškias deformacijų žymes. Tai jaučiama ypač viršutinėje profilio dalyje, kuri dažnai be ryškaus mechaninių procesų sudaryto kontakto pereina į pilkąjį moreninį mergelį. Aiškios ribos tarp įvairių mergelių dažnai arba visai nesimato, arba ji turi statų mūsų tektoninėms sąlygoms nenaturalų puolimą. Dešiniojo Jiesios kranto atodangoje priešais gręžinio Nr. 13 galima stebėti, kaip pilkas moreninis mergelis yra įsiterpęs į kreidos mergelį, kuris tokiu būdu atrodo besiklostąs viršum moreninio mergelio su akmeniukais. Visi čia suminėti reiškiniai vargiai ar suderinami su normalaus gelmėjimo apystovomis.

Tačiau, jei ir konstatuojame neabejotiną ledynų judėjimo poveikį viršutinei Jiesios kreidos profilio daliai, tai dar tuo tarpu negalime tvirtinti, jog ir apatinė Jiesios kreidos profilio dalis yra gletčerio deformuota. 1926 ir 1927 m. tyrinėjimų keturiose vietose buvo nustatytas viršutinių mergelių kontaktas su apačioje esančiais glaukonitiniais mergelingais smėliais. Pasirodė, jog šis kontaktas duodasi išreiškiamas beveik plokščiu paviršiumi, kurio labai silpnas — vos $1/4^0$ siekiąs — puolimas yra nukreiptas į vakarus. Toks ramus kontaktas, bent tuo tarpu, neleidžia teigti, jog Pajiesy ne-

sama pagrindinės kreidos. Be to, nurodytų reiškinių dalis (pav., baltos ir pilkos kreidos smulkūs sluoksniavimai) gali būt išaiškinti kreidos jūrių transgresijos pasekmėmis.



Jiesios kreidos atodangos nueina beveik kilometrą ir leidžia vaizdžiai įsitikinti, jog kreidos mergelių ir ryškaus diluvijaus kontaktas toli gražu nėra lygus. Tuo tarpu, kaip vietomis kreidos mergelis iškyla 2,5—3 m aukščiau upelio paviršiaus, čia pat greta daryti gręžiniai negalėjo pasiekti kreidos padermių ir 8 m žemiau to paties lygio. Tačiau davinių dauguma kalba apie tai, kad Jiesios slėny esama ne mažiau kaip 100.000 m^3, palyginti nesunkiai prieinamo pramonės tikslams, tinkamo mergelio.

Kauno rajono kreidai pažinti didelės reikšmės turi Geologijos Kabineto darytas Pajiesy gręžinys (žemil. 1, gręž. 15), kuris, kad ir seklus, leido konstatuoti 16 m kreidos profilį ir nustatyti, kad žemiau kreidos mergelių esama glaukonitinių mergelingų smėlių su *Actinocamax plenus* Blv.

Pajiesio gręžinio (+29,3 m NN.) profilis.

(žiūr. sutrumpintą šį profilį pas Kaveckį, 1931, 392 psl.).

0—0,65 m		žvyras su smėliu	0,65 m	iki +28,65 m NN
—4,5 „	r_3	šviesus kreidos mergelis	3,85 „	„ 24,8 „
—6,5 „	r_2	melsvai pilko ir balto kreidos mergelio eiliavimai	2,0 „	„ 22,8 „
—10,5 „	r_1	šviesus kreidos mergelis, apačioje pilkesnis	4,0 „	„ 18,8 „
—13,3 „	q	melsvai pilkas mergelis su glaukinito priemaiša	2,8 „	„ 16,0 „
—16,0 „	p	pilkas mergelingas su žėručiu smėlys su *Actinocamax plenus* Blv.	2,7 „ nepragręžtas	„ +13,3 „

Pažymėtina, jog pasiekus glukonitinius smėlius, vandens lygis gręžiny buvo iškilęs aukščiau Jiesios lygio. Vanduo turėjo ryškų chloridų skonį.

Kitame Jiesios slėny darytame gręžiny (13 Nr.) buvo pasiektas glaukonitinio mergelio sluoksnis (q) 4,5 m žemiau vandens lygio upely, t. y. +19,7 m NN gilumoje.

Viskas, kas čia yra pasakyta apie Jiesios kreidos mergelių gelmėjimo sąlygas ir petrografinį sąstatą, liečia ir kreidą, atidengtą ties geležinkelio vad. Žaliuoju tiltu abiejuose Nemuno krantuose. Gręžimu buvo įsitikinta, kad 1,5—2 m žemiau upės paviršiaus esama glaukonitinio melsvai pilko mergelio (q), kuris, kaip matėme, sudaro pereinamąjį sluoksnį nuo kreidos mergelių į smėlingas padermes. Pažymėtinas yra kairiajame krante atidengtų pilkų mergelių gausingumas liekanų (*Inoceramus*, *Pecten*, *Avicula* ir kit.) nuotrupomis.

Faunistinio turinio atžvilgiu Jiesios kreida nėra turtinga. Baltoje kreidoje buvo surasta:

Ptychodus mammillaris Ag.
„ *latissimus* Ag.
Squatina sp.
Acanthias sp.
Notidanus microdon Ag.
Corax pristodontus Ag. praem. *kaupi* Ag.
Synechodus sp.
Scapanorhynchus tenuis Davis
„ *subulatus* Ag.
„ cf. *gracilis* Davis
Odontaspis sp.
Lamna appendiculata Ag.
„ sp.
Oxyrhina sp.

Enchodus sp.
Actinocamax mammillatus Nilss.
„ sp.
Ostrea semiplana Sow.
Inoceramus sp.
Terebratulina gracilis Schloth.
Terebratula carnea Sow.
„ sp.
Serpula gordialis Schloth
„ *sowerbyi* Mant.
Porosphaera globularis Phil.
„ *semiglobularis* Stolley

foraminiferos, ežiukų dygliai ir kit.

Pilkoje mažiau tirtoje kreidoje buvo aptikta:

Lamna appendiculata Ag.
Scapanorhynchus subulatus Ag.
Pseudocorax sp.
Actinocamax mammillatus Nilss. mut. *bornholmensis* Stolley
„ sp.
Gryphaea vesicularis Lam.
Ostrea semiplana Sow.
Inoceramus sp.
Pecten spsp.
Avicula sp.
foraminiferos, ežiukų dygliai ir kit.

Kaip matome, Jiesios ir Nemuno krantų ties Kaunu kreidos fauna visai atitinka Solomiankos Jakštūnų mergeliuose surastą fauną.

Kreidos yra ir panemunėj žemiau Kauno. Antai, Viliampolėje ties degtukų fabrika esama kreidos aukštos atšlaitės papėdy. Ši kreida buvo kurį laiką eksploatuojama pramonės reikalams. Taip pat randama kreidos mergelių ir Nemuno slėny ties Lampėdžiais (žemėl. 1, gręž. 35), Veršvų upely (t. p., 33), kairiajame Nemuno krante Varžupio šlaite ties Obelyne (t. p. 40), Nemuno krante ties Pypliais (t. p. 41), ties Biviliais ir Užledžiais — paliai Nevėžį. Tačiau čia nėra atvirų, tyrinėjimams lengvai prieinamų atodangų. Nekartodamas smulkesnių gręžinių profilių, kuriuos galima rasti prof. M. Kaveckio veikale (1931, 393—395 psl.), aš čia tik paduosiu kiek papildytą giliausiąjį Veršvos upelio slėny darytą gręžinį.

Veršvų gręžinio (+28, o mNN) profilis.
(Žiūr. sutrumpintą šį profilį pas Kaveckį 1931, 393 psl.).

0 — 0,90 m		smėlys su žvyru;	0,90 m	iki + 27,1 mNN
— 4,20 „	p?	tamsus smulkus glaukonitinis mergelingas smėlys;	3,3 „	„ 23,8 „
— 4,30 „	n_2	kieto glaukonitinio smiltainio protarpis;	0,1 „	„ 23,7 „
— 12,52 „	n_1	tamsiai pilkas smulkus mergelingas smėlys su žėručiu; pavyzdys iš gil. 9,3 m turi 30,4% tirpstančių 5% HCl dalelių;	8,22 „	„ 15,5 „
— 21,35 „	m	t. p., tik daugiau molingas, kietesnis; 17—18 m gilumoje—su piritais;	8,83 „	„ 6,6 „
— 24,14 „	l	tamsių molingų ir šviesesnių smėlingų glaukonitinių mergelių eiliavimai; tamsiai pilki ir rusvi (limonitizuoti) fosforitai;	2,79 „	„ 3,9 „
— 27,11 „	k	tamsiai žalsvas mergelingas smulkus smėlys su žėručiu;	2,97 „	„ + 0,9 „
			nepragręžtas	

Šių vietų šviesių ir pilkų mergelių faunos atžvilgiu aš netyrinėjau. Buvo tik tirti glaukonitiniai mergelingi smėliai paliai Veršvos upelį, davę gan gausią, iki šiol dar tik iš dalies apibūdintą fauną:

Acanthias sp. (dantukai ir dorulitai)
Squatina spsp.
Ptychodus decurrens Ag.
Corax falcatus Ag.
Polyacrodus sp.
Synechodus cf. *nitidus* A.-S. Woodward
Cestracion rugosus Ag.
Ginglymostoma sp.
Scyllium sp.
Scapanorhynchus subulatus Ag.
Odontaspis sp.
Lamna appendiculata Ag.
„ *semiplicata* (Münster) Ag.
Oxyrhina acuminata Ag.
Ischyodus sp.
Enchodus sp.

cf. *Hamites* sp.
Actinocamax plenus Blv.
„ sp.
Ostrea diluviana L.
Exogyra haliotoidea Sow.
Plicatula inflata Sow.
Pecten dentatus Nilss.
„ cf. *acuminatus* Gein.
„ *orbicularis* Sow.
Vola striata-costata Goldf.
Avicula seminuda Dames
Rhynchonella depressa Sow.
„ cf. *grasana* d'Orb.
Terebratula semiglobosa Sow.
Serpula gordialis Schloth.

foraminiferos (*Flabellina elliptica* Nilss., *Frondicularia angusta* Nilss. ir kt.)

Kad ir Veršvų upelio viršutinieji glaukonitiniai smėliai atrodo taip pat ledynų paveikti, o liekanos aptrupintos, tačiau, kaip matyt iš gręžinio profilio, jie priklauso tam pačiam padermių kompleksui, kurs buvo ir gręžiny aptiktas. *Actinocamau plenus* Blv., kaipo fosilija charakteringa cenomano pabaigai ir turono pradžiai, apibūdina ir šio komplekso amžių, veikiausia, kaipo viršutinį cenomaną. Lyginant Veršvų gręžinio pilkus mergelingus smėlius su panašiais Jakštūnų ir Jiesios gręžinių padariniais, pastebime, kad Veršvų gręžinio smėliai yra tamsesni, mažiau kalkingi, kaip smėliai dviejų kitų gręžinių. Veršvų gręžinio glaukonitiniai smėliai savo sąstatu artimesni Jakštūnų gręžinio sluoksniams (m) ir (n).

Pažymėsiu, kad glaukonitiniai mergeliai (q) buvo ir Lampėdžių-Marvos apylinkėse aptikti, būtent, gręžiniuose: 40 Nr. ir 35 Nr.

Siekiant išaiškinti Kauno rajono kreidos sistemos sluoksnių bendrą profilį, susiduriame tuo tarpu su nenugalimais sunkumais.

Kaip matėme, Kauno rajone mes neturime tiek gausingų kreidos atodangų ir tokios sluoksnių tektonikos, kuri leistų iš betarpiškų stebejimų sudaryti ištisą kreidos sistemos profilį. Neturime ir tokių gręžinių, kurie būtų pragręžę, pradedant nuo baltosios kreidos, visus kreidos sistemos sluoksnius. Surinkta fauna tik leidžia nustatyti, kad šviesioji kreida pridera stratigrafiškai aukštesniems horizontams, kaip pilkoji; tačiau negalima užtikrinti, kad tikrame, ledynų nedeformuotame Kauno kreidos profily — jeigu toks atsirastų — pilkų mergelių sluoksniuose nebūtų baltos kredos protarpių, kurie, aišku, faunos atžvilgiu skirtųsi nuo viršum esančios baltos kreidos. Einant gilyn, pilkoj kreidoj vis daugiau atsiranda glaukonito priemaišos, žemiau prisideda smėlys, kol pagaliau mergelis virsta glaukonitiniu mergelingu smėlium. Šis perėjimas vyksta polaipsniui ir veikiausiai liudija ivykusią apatinio senono (koniako) transgresiją viršum sluoksnių su *Actinocamax plenus*.

Kauno rajono svarbesnieji gręžiniai

M. Kaveckio (Kav.) ir J. Dalinkevičiaus (Dal.) interpretacijoje (Kaveckio kreida nebuvo skirstoma į aukštus).

Die wichtigsten Bohrungen des Gebietes von Kaunas

erklärt von M. Kaveckis (Kav.) und J. Dalinkevičius (Dal.).

Numeracija žemėlapy	—		2	5		8		9		10	11		12		15	1o		17		18		19		20	
Gręžiniai	Aštragai		Jakštūnai-Solomianka	Vieškūnai		Pažaislio vienuolynas		Vaišvidava		VI forto kalėjimas	Ringuva		Šančių kareivinės		Pajiesys	Šančių šaldytuvas		Vytauto Kalnas (Radio stotis)		Monopolio sandėlis		Trakų g-vė	Totorių g-vė p. Tumėno šulinys	Vokiečių pasiuntinio vila	
Autoriai (pusl.)	Kav. (386)	Dal.		Kav. (397)	Dal.	Kav. (542)	Dal.	Kav. (566)	Dal.		Kav. (518)	Dal.	Kav. (516)	Dal.		Kav. (403)	Dal.	Kav (251, 401, 513)	Dal.	Kav. (250, 512, 513)	Dal.	Kav. (513)		Kav. (520)	Dal.
Gręžinių padėtis m NN			28,5			58,0	58,0	75,0	77,0	56,0	6,0	32,0	33,0	37,0	29,3	44,0	43,0	73,0	73,0	33,0	33,0	34,0	44,0	73,0	72,0
Aluvijus ir diluvijus	—	23,7	1,0	98,35	46,1	75,0	75,0	75,7	75,7	122,0	36,6	77,0	16,1	38,4	0,7	26,8	38,7	76,9	76,9	9,8	37,6	13,0	22,0	75,2	128,5
Terciaras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kreida: Kampanas-turonas		—	1,0 13,0	98,35 99,21	46,1 46,5	75,0	—	75,7	—	—	36,6	—	16,1	—	0,7 12,5	26,8		76,9	76,9 moreninė lytis	9,8	37,6 moreninė lytis	13,0	— 22,0	75,2	
Kreida: Cenomanas	23,7		13,0 33,0			104,0	75,0 87,0	78,9	75,7 78,9	—	?	—	72,1	38,4 53,3	12.5 16,0	?	38,7 ?	114,3	114,3	73,1	73,1	60,0	22,0	?	
Jura (?)						104,0 112,0	87,0 112,0			—	77,0	–	72,1 78,9	53,3 78,8		88,7	88,7	114,3 124,1	114,3 124,1	73,1 79,8	73,1 79,8			128,5	
Permotriaso margieji mergeliai										122,0	77,0 77,4	77,0 77,4	78,9	78,8		88,7	88,7	124,1 147,1	124,1 147,1	79,8 86,5	79,8 86,5				128,5 ?

Numeracija žemėlapy	22	23				24	25		26		27		28		29		30	31	32	34		39		40
Grežiniai	Gusarų kareivinės	Un-to Did. Rūmai (bv. Vals. Sp.)		Finansų Ministerija		Saulės namai	„Ragutis"		Strasbergo lentpjūvė		Buv. cepelino angaras		„Maistas"		II fortas		Tirkeliškiai	„Ulko" fabrikas Vilijampolėj	Veršvai	Romainiai IX-X fortai		Marva XI fortas		Marva (Varžupis)
Autoriai (pusl.)		Kav. (513)	Dal.	Kav. (511)	Dal.		Kav. (399)	Dal.	Kav. (515)	Dal.	Kav. (509)	Dal.	Kav. (510)	Dal.	Kav. (511)	Dal.	Kav. (562)			Kav. (549)	Dal.	Kav. (530)	Dal.	
Grežinių padėtis m NN	73,0	45,0	36,0	44,0	32,0	73,0	41,0	39,0	21,0	24,0	78,0	74,0	78,0	75,0	73,0	83,0	73,0	28,0	29,0	69,0	80,0	26,0	79,0	29
Aluvijus ir diluvijus	81,5	13,5	42,4	15,8	34,4	65,5	43,7	91,5	9,5	68,2	79,2	su kreidos lytimis 115,0	58,0	58,0	38,8	69,0	49,0	80,0	0,9	62,2	77,5	?	84,4	
Terciaras	—	—	—	15,8 ? 22,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	?	—		—	
Kreida: Kampanas-turonas	—	33,5		22,9			43,7	—	9,5	—	79,2	—	58,0	—	38,8	—		—	—	?	—	numetimas?	—	0 6,2
Kreida: Cenomanas		62,7	32,4 60,0	34,4			75,0	—	62,3	—	115,0		117,2	108,5	112,4	69,0 112,4		—	0,9 27,1		77,5 lytis? 115,2		84,4 129,3	6,2
Jura (?)			60,0 62,7				75,0 82,8	—	62,3 67,0	—			117,2 130,5	108,5 130,5				—		? 122,5 ?	115,2 122,5	129,3 132,3	129,3 132,3	
Permotriaso margieji mergeliai							82,8	91,5	67,0 68,2				130,5 135,0	130,5 135,0				80,0 130,0						—

Tačiau tuo kreidos profilis dar nepasibaigia, o jo išaiškinimui teturime vienintelę priemonę, būtent: senų, daugiausia prieš ir po karo atliktų gręžimų profilių užrašus (žiūr. Kauno rajono svarbesniųjų gręžinių tabelę I).

Susipažinus su Kauno miesto ir jo apylinkių gręžinių profiliais, nesunku įsitikinti, kad kalbamųjų profilių viršutinieji horizontai yra tiek skirtingi, jog gręžinių medžiagoje galima susiorientuoti, nustatant kreidos profilį nuo apačios, arba tiksliau pasakius, nuo kontakto mesozoinių padermių su permotriaso margomis padermėmis.

Kauno gręžiniuose aptiktas permotriasas, kaip ir Lietuvos žiemių vakaruose, petrografiškai yra susiformavęs raudonų ir melsvų, vad. margų mergelių pavidalu. Tokios padermės yra visai svetimos Lietuvos mesozojui; kadangi jos turi labai ryškias gręžimo meisteriams lengviau suvokiamas spalvas, tai, iš profilių užrašų margųjų mergelių atskyrimas nuo viršum esančiųjų mesozoinių sluoksnių nesudaro sunkumų. Žymiai sunkiau atskirti jurą nuo kreidos. Keblumų atsiranda todėl, kad petrografinis juros, kreidos ir net terciaro susiformavimas turi daug bendro. Tai darosi suprantama, jei prisiminsime, kad oksfordo juodi žėrutingi, daugiausia liesi moliai, buvo iš dalies transgreduojančios kreidos persedimentuoti; ir tik įsigalėjus gilesnių jūrių režimui, atsirado ryškesnių kreidos ir terciaro padermių petrografinio sąstato savitumų. Glaukonito buvimas yra gal vienas svarbesniųjų požymių, kurie skiria paleogeno ir kreidos juodus molingus su žėručiu smėlius nuo jurainių tamsių juodų (be glaukonito!) molių. Kreidos ir terciaro smėlingos padermės paprastai atskiriamos pasiremiant tuomi, kad terciaro padermės yra nekalkingos.

Sprendžiant iš gręžinių davinių, transgreduojančių mesozojinių jūrių kontaktas su permotriasu Kauno rajone sudaro lyg sinklinalę (gal ir brachisinklinalę), kurios ašis eina per Panemunę NW kryptimi, o sparnai turi atitinkamą kritimą: vienas — *ryškų* į SW, o kitas *spėjamą* į NO. Ašies vietoje šis kontaktas yra aukštumoje (gręž. 12 — — 42m NN, gręž. 11 — — 45m NN, gręž. 18 — — 47m NN) maždaug 45m žemiau Baltijos jūrių paviršiaus; pietų vakarų sparne, gręžiny (28) margieji mergeliai buvo aptikti gilumoje—56m NN, o XI forto gręžinio (39 Nr.) profilio daviniais, kalbamasis kontaktas galėtų būt pasiektas tik gilumoje apie —75 m NN. Apie šiaurarytčių sparną duoda supratimą tik Pažaislio vienuolyno (gręž. 8) ir Vieškūnų (gręž. 5) gręžiniai.

Kylant nuo šio kontakto į viršų, mes susiduriame su mesozojinėmis arba kvartero padermėmis.

Visų pirma pastebime, jog visoje gręžinių eilėje (8, 12, 17, 18) margieji mergeliai yra padengti gausingais fosilinėmis atlaužomis žvyrais ir baltais, arba pilkais kvarciniais smėliais. Šių žvyrų ir smėlių storis siekia 7—10 m. Atlaužuose iš Rychłowski'o daryto gręžinio Vytauto kalne Samsowicz'ius (1918, 40 psl.) surado juros faunos elementus, ir todėl šį visą smėlių ir žvyrų kompleksą jis skiria prie juros sistemos. Visi aukščiau esantieji sluoksniai, pagal šį autorių, priklauso kreidai.

Viršum sakytų smėlių ir žvyrų klostosi tamsiai pilki, beveik juodi ir rusvoki kieti moliai iki 15—18 m storio (žiūr. gręž. 8, 12, 28). Kokiam amžiui priklauso šie juodi moliai, nėra visai aišku. Gręžiniuose nuo Kauno į vakarus ir į žiemių vakarus (Betygala. Belvederis) viršum paleozoinių

molių ir mergelių klostosi juodi žėrutingi, neginčytinai, juros sistemos moliai. Juros molių aptikta ir Kaune, būtent: Un-to Did. Rūmų gręžiny (grež. 23). Šio gręžinio apačioje aiškaus diluvijaus su baltos kreidos įtarpais ir žalsvai pilkų mergelingų, 17 m storio, kreidos smėlių, gilumoje 60 m nuo paviršiaus (t. y., —24 m NN), buvo pasiekti juodi žėrutingi moliai su amonitų nuotrupomis; moliai buvo prakirsti 2,7 m. Moliai be glaukonito, savo sąstatu atitinka Papilės juros molius. Ar šitie Universiteto Did. Rūmų gręžinio juodi moliai ir kitų Kauno rajono gręžinių juodi moliai yra to paties amžiaus, — sunku pasakyti, kad ir hypsometrinė šių molių padėtis tokiam prileidimui neprieštarauja (juodųjų molių padėtis gr. 12: nuo —16m NN iki — 35 m NN; gręž. 28: nuo — 33m NN iki - 48m NN; gręž. 8: nuo — 29m NN iki — 46m NN). Tačiau be jokių rezervų skirti šį molių kompleksą prie juros vargiai ar galima, nes, kaip matyt iš gręžinių davinių, kreidos sistemos padermės Vytauto kalno rajone yra ledynų labai deformuotos; todėl negalima užtikrinti, kad tarp tamsių mergelingų kreidos sistemos smėlių nėsama įterptų jurainių juodų molių.

Kad Vytauto kalno rajone daryti gręžiniai neatvaizduoja tikrojo Kauno kreidos profilio, o duoda tik įvairius kreidos padermių morenoje esamų lizdų ir įtarpų pjūvius, aš patieksiu keletą nurodymų.

Monopolio gręžiny, pagal Sincow'ą (Samsonowicz, 1918, 41 psl.), gilumoje nuo 65,73m iki 73,06m (t.y. nuo—33m NN iki — 40m NN) buvo sutiktas žalsvai pilkas, pasak Samsonowicz' iaus, kreidos sistemos molis; tuo tarpu E. Biske's ten pat daryto gręžinio žurnale (Kaveckis, 1931, 512 psl.), gilumoje nuo 64,5 m iki 71, 3 m (t. y., nuo — 32 m NN iki — 38 m NN) pažymėtas pilkas molis su akmenimis (diluvijus? J. D.). Nemažiau keistas faktas yra — suradimas Vytauto kalno gręžiny (17) balto mergelio su kvarciniu smėliu 110,1—114.3 m (t. y., ca — 40 m NN) gilumoje. Pažymėtina, kad šis baltas mergelis sakytame gręžiny (Samsonowicz 1918, 40 psl.) klostosi apačioje juodų ir pilkų, iš dalies glaukonitinių, mergelingų smėlių, kurie, kaip jau žinome, yra cenomaninės kilmės. Juros sistemos baltų mergelių Lietuvoje nežinome.

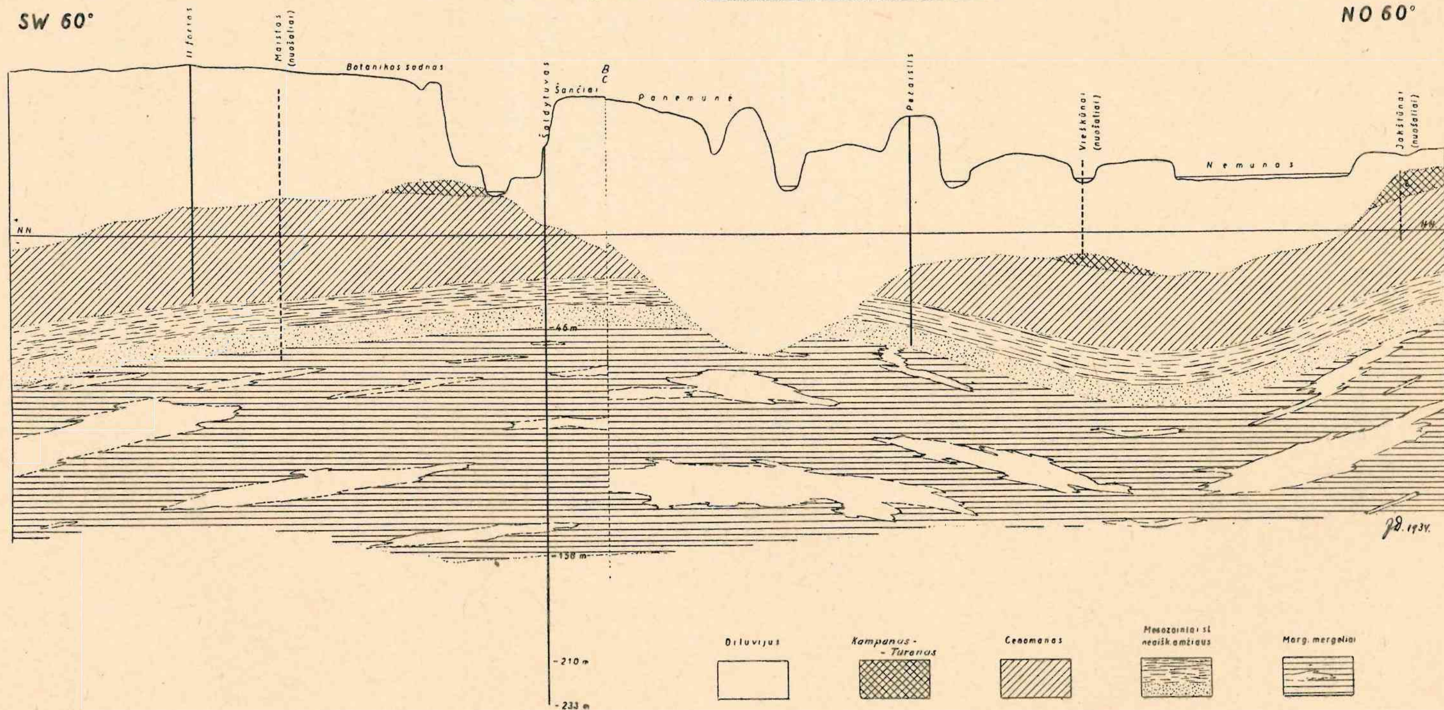
Dar sunkiau sulyginti gręžinius, darytus Monopolio sandėly, Radio stoties patalpoje ir Trakų g-vėj (Kaveckis, 1928 b, 250 ir 251 pusl. ir 1931, 401, 512, 513 ir 519 pusl.). Jie vaizdžiai parodo, jog kreidos sistemos sluoksnių viršutiniai horizontai yra ryškiai deformuoti, klodai vietomis apversti, arba net įsprausti į svetimus sluoksnius. Ledynų veikimas šitame rajone pasireiškė nuo kelių dešimčių ligi 100 su viršum metrų gilumos. Galima įsitikinti: iš vokiečių atstovybės vilos gręžinio (20) ties Vytauto parku, kur diluvijus iki 128,5 m (t. y., iki — 56,5 m NN) dar nebuvo pragręžtas; iš Did. Un-to Rūmų gręžinio (23), kur aptikti baltos kreidos įtarpai diluvinėse padermėse, iš „Ragučio“ gręžinio ir kit.

Yra ir faktų, galinčių prileisti, jog Vytauto kalno rajone esama užsilikusios ir neišjudintos kreidos. Antai: p. A. Tumėno šuliny (Totorių g-vėj) maždaug 22 m (t. y., +22 m NN) gilumoje buvo prisikasta kietų nuotrupinių mergelių (Trümmermergel) su glaukonito ir žėručio priemaiša; šie mergeliai labai primena glaukonitinius mergelius (q), žinomus iš Nemuno atodangų aukščiau Žaliojo tilto ir Pajiesio. Jų hypsometrinė padėtis visiškai atitinka padėtį, kurią galima nuspėti, atsižvelgus į margųjų mergelių

GEOLOGINIS KAUNO RAJONO PROFILIS

2.

MASTELIS



kontakto padėtį šiame rajone. Tačiau stoka davinių iš gilesnių to šulinio horizontų neleidžia daryti visai patikimų išvadų.

Visiškai sunkiai suderinami dar aukštesni gręžinių horizontai. Nesigilinant į atskirų gręžinių profilius, galime tik pastebėti, jog neturime pagrindo, viršum nurodytų juodų molių esančius sluoksnius, skirti kitai sistemai, kaip tik kreidai. Kalbamieji sluoksniai yra įvairiai išvardinami gręžinių žurnaluose: gręžiniuose 8,34 ir 39 kaipo tamsiai pilki ir žalsvi aštriakampiai smėliai, gręžiny 28 — kaipo žalias dumblas (Schluff) ir smulkus molingas smėlys su kietais protarpiais; gręžiniuose 8 ir 12 — kaipo juodas smėlingas molis ir pan.

Iš šitų pavadinimų galima tik padaryti išvadą, kad visą kalbamą, maždaug 25 m storio, kompleksą sudaro smulkūs pilkai žalsvi dumblėti, smėliai su kietais protarpiais Gal dėl šio komplekso tamsios spalvos ir molingo pobūdžio kai kuriuose gręžiniuose jis neatskiriamas nuo žemiau esančių juodų ir rusvų molių (pav., gręž. 16).

Dar aukštesni kreidos sistemos sluoksniai yra mums žinomi jau iš atodangų arba iš gręžinių, darytų geologinių tyrinėjimų tikslams.

Suvedant krūvon visus čia patiektus atodangų ir gręžinių davinius, gauname tokį Kauno „normalų“ geologinį profilį *):

Turonas-koniakas-santonas-kampanas	Baltas mergelis su 5–12% SiO_2, retais titnagais ir pilko mergelio protarpiais; *Actinocamax mammillatus* Nilss.	iki 12 m
	Šviesiai pilkas mergelis su ca 14% SiO_2; *Actinocamax mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley, *Actinocamax grossouvrei* Janet;	
	Šviesus ir pilkas mergelis su fosforitinėmis konkrecijomis; *Actinocamax westfalicus* Schlüter;	
	Pilkas glaukonitinis nuotrupų mergelis (Trümmermergel) su fosforitinėmis ir piritinėmis konkrecijomis	
	Kontaktas su išdulėjusiais *Actinocamax plenus* Blv.	
Cenomanas	Pilki mergelingi dumblėti smėliai su nepastoviu glaukonito ir $CaCO_3$ kiekiu; *Actinocamax plenus* Blv. . . .	15–20 m
	Glaukonitinis mergelingas molis su gausiais fosforitais	0,5—3 m
	Tamsiai žalsvi smulkūs mergelingi smėliai . . .	ca 25 m
Jura (?)	Juodi ir rusvi moliai	15–20 m
	Balti ir pilki (mergelingi?) smėliai ir žvyrai . . .	5–10 m

*) Dr. R. Heinz iš Hamburgo maloniai sutiko peržiūrėti taip apsčiai Kauno kreidoje sutinkamas inoceramų nuotrupas. Iš baltos kreidos pasiųstas stambias atlaužas jis apibūdino, kaipo:

a) *Sphenoceramus* sp. aff. *cimbricus* Heinz
b) *Platyceramus* sp.
d) cf. *Drepanoceramus vulgaris* Heinz
e) cf. *Aulacoceramus anderti* Heinz
f) ? *Aulacoceramus* sp. (aff. *dankeri* Heinz)

mažas formas iš pilkos kreidos:
c) *Drepanoceramus* cf. *vulgaris* Heinz

Individai a) priklauso santono-kampano ribai, t. y., apatiniams quadratus- arba viršutiniams granulatus-sluoksniams (veikiausia — apatiniam kampanui);

Individai c–f sutartinai atitinka koniaką, t. y. vokiečių geologų apatiniam emšeriui Tačiau jis pastebi: „Dabei ist es jedoch möglich, dass das eine oder andere Stück, welches der Geringfügigkeit wegen nicht zu bestimmen ist, darunter oder darüber reicht“.
(Iš Dr. R. Heinz'o laiško 1934. VII. 22).

	Ryškus kontaktas
Permo-triasas	Margieji mergeliai

Jurbarko-Skirsnemunės rajonas. Tikrų davinių apie panemunės kreidą, žemiau Raudondvario, neturime. Yra tik žinoma, jog Seredžiaus rajone (žiūr. toliau Belvederio gręžinį) kreidos padermės buvo aptiktos maždaug 30 m žemiau Nemuno paviršiaus. Pirmutinės kreidos atodangos atsiranda tik kiek aukščiau Skirsnemunės, Naukiemio kaimo laukuose (žemėl. 3, gręž. VII). Čia negiliose duobėse kasama balta su retais titnagais kreida, kuri petrografiškai ir fosiliniu turiniu visai panaši į Jiesios ir Jakštūnų kreidą. Čia buvo surasta:

Acanthias sp.
Squatina sp.
Ptychodus mammillaris Ag.
Corax pristodontus Ag. praem. *kaupi* Ag.
Scapanorhynchus raphiodon Ag.
„ *subulatus* Ag.
Odontaspis cf. *gigas* A.-S. Woodward
„ sp.
Lamna appendiculata Ag.
Oxyrhina sp.
Enchodus sp.
dantys plesiosaurų
Actinocamax mammillatus Nilss.
„ sp.
Gryphaea vesicularis Lam.
Inoceramus sp.
Terebratulina gracilis Schloth.
Terebratula carnea Sow.
Serpula gordialis Schloth.
ežiukai, kempės, koralai, foraminiferos ir kit.

Tose duobėse 1,5—2 m gilumoje kreidos petrografinis sąstatas keičiasi: atsiranda glaukonito, ir visa padermė įgyja gelsvai žalsvą spalvą. Aptinkama fosforitinių ir limonitizuotų (!) piritinių konkrecijų, bet faunistinio sąstato pakitėjimo pastebėti nepavyko.

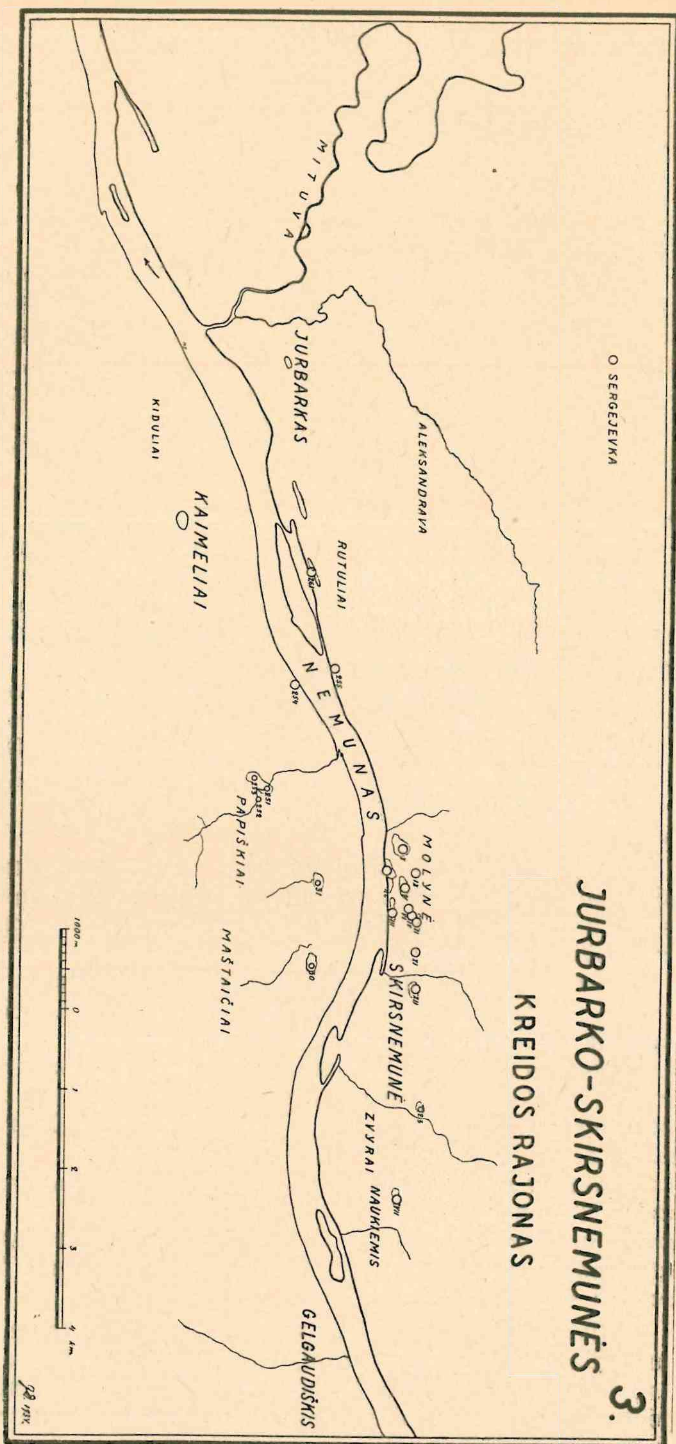
4—6 metrų gilumoje pasiekiamas juodai žalsvas mergelingas dumblas, kuriame pasitaiko ir balto kreidos mergelio įtarpų. Šių juodų dumblų petrografinis pobūdis leidžia juos gretinti su pilkai žalsvais glaukonitiniais dumblais, žinomais iš Jakštūnų ir Pajiesio gręžinių ir Veršvos upelio atodangos. Naukiemio juodame dumble buvo konstatuota:

Acanthias sp.
Squatina sp.
Synechodus cf. *nitidus* A.-S. Woodward
Scapanorhynchus sp.
Lamna appendiculata Ag.
Actinocamax plenus Blv.
Exogyra haliotoidea Sow.
Plicatula inflata Sow.
Avicula sp.
Pleurotomaria sp.
Natica sp.
Rhynchonella depressa Sow.
foraminiferos (*Flabellina*, *Frondicularia*)

Tokiu būdu ir Naukiemio atodangoje aptinkame, jau iš Kauno rajono mums žinomus, kreidos profilio stratigrafinius elementus. Ir apatinio senono ir cenomano petrografinis pobūdis abiejuose rajonuose pasirodė vienodas. Kaip Kauno rajone, taip ir čia, kreidos padermės yra išjudintos iš normalaus gelmėjimo. Šioje vietoje darytame gręžiny (VII), žemiau žalsvai

juodo glaukonitinio molio su piritais ir fosforitais ir pakartotinai aptiktos baltos kreidos sluoksnio 5 m storio, gilumoje 30 m, buvo pasiektas rusvas diluvinis molis su akmeniukais ir baltos kreidos įtarpais.

Esama kreidos atodangų ir kitose Skirsnemunės rajono vietose. Pav., lengvai yra prieinamas melsvas kreidos mergelis Skirsnemunės pievoje į žiemius nuo liuteronų bažnyčios (23). Negilių duobių pagalba pasiekiama kreida Molynės kaime XII, II, V, ir X gręžinio vietose. Be to, kreidos mergelis atsidengia ir Nemuno dešiniajame krante ties Molynės kaimu. Kitados eksploatuotos kreidos duobių esama ir kitoje Nemuno pusėje (duobės 30 ir 31); gerų atodangų yra ir Papiškių miške paliai upelį („Palankinė"). Kreida taip pat buvo pasiekta gręžiniuose (254 ir 255), darytuose projektuojant Kazlų-Rūdos-Tauragės geležinkelio liniją. Papiu, žemiau Kaimelio, kreidos atodanga yra žinoma geologinėje literaturoje nuo Giedraičio



laikų. 1925 metų mūsų Universiteto geologinė ekspedicija susipažino su Jurbarko kreidos atodangomis ir darė gilesnį gręžinį Rutuliuose (Dalinkevičius, 1927, 89 psl.). Bet beveik visur, kur tik buvo gręžta aukš-čiau Nemuno lygio, kreidos padermės pasirodė besiklostančios arba diluvinėse sąnašose įtarpų pavidalu, arba sudėtingai sugrupuotų sluoksnių kompleksų pavidalu.

Skirsnemunės rajono kreidai ledynų poveikį ypatingai ryškiai atskleidžia gręžiniai, daryti Molynės kaime.

Kalbamų gręžinių profilių (žiūr. Kaveckis, 1931, 434—436 psl.) sulyginimas parodo, jog čia beveik kiekvienas gręžinys duoda savistovų, su kitų gręžinių daviniais, normalės tektonikos ribose, sunkiai arba ir visai nesuderinamą vaizdą. Gręžiniuose aptiktų sluoksnių nudumblinimas parodė, jog daugely atvejų stratigrafiškai aukštesni sluoksniai (pav., balta senoninė kreida) klostosi stratigrafiškai žemesnių sluoksnių (pav., cenomaninių juodų glaukonitinių dumblų) apačioje. Be to, dažnai ir patys sluoksniai yra užteršti svetimų sluoksnių įtarpais. Ir tik didesnėse gręžiniais pasiektose gilumose aptikta melsvai pilka kreida veikiausiai priklauso jau prie pagrindinių, ledynų neišjudintų, kreidos sistemos sluoksnių. Ši kreida giliausiame Skirsnemunės gręžiny (I) iki gilumos ca — 25 m NN dar nebuvo pragręžta ir todėl iki šiol neturime davinių, kurie leistų gvildenti Skirsnemunės-Jurbarko kreidos rajono tektonikos klausimą tokiu mastu, kaip tai darėme, kalbėdami apie Kauno rajoną.

Nekalbame smulkiau apie Jurbarko-Skirsnemunės rajono gręžinius, — nes jie neturi reikšmės betarpiškai kreidos profilį ir sluoksnių tektoniką pažinti —, betgi reikia pažymėti, jog kalbamų gręžinių padermėse, o iš dalies ir šio rajono atodangose teko konstatuoti ir naujų, — Kauno rajone nežinomų kreidos profilio sluoksnių. Iš tokių naujų kreidos profilio elementų reikia suminėti glaukonitinį su titnagais ir piritais pilką mergelį (kreidą), juodą dumblą, ir žalsvai juodus bei žalsvai rudus visai nekalkingus molingus smėlius (Schluff, Letten).

Glaukonitinis mergelis buvo aptiktas gręžiniuose II, IV ir XI ir duobėje ties gręžiniu IV. Tai yra pilka kreida, gausinga stambaus grūdo glaukonitu, fosforitais ir titnagais. Įdomu, kad titnagai yra diagenetiškai paveikti: jų paviršiai nelygūs, lyg išgraužti, o įvykusi hydroaliumosilikatų infiltracija sudarė gan storas juos apgaubiančius žalios spalvos luobus. Esama ir žalsvų titnagų tipo „chert". Mergelis gausingas fauna:

Acanthias sp.	*Pollicipes laevissimus* Quenst.
Squatina sp.	cf *Hamites* sp.
Ptychodus sp.	*Actinocamax* sp.
Notidanus microdon Ag.	*Ostrea* sp.
Corax falcatus Ag.	*Spondylus* sp.
Pseudocorax (?) sp.	*Pecten* sp.
Synechodus sp.	*Vola striata-costata* Goldf.
Odontaspis cf. *gigas* A.-S. Woodward	*Avicula* cf. *geinitzi* Reuss
Lamna appendiculata Ag.	„ sp.
Oxyrhina angustidens Reuss	*Inoceramus* sp.
„ cf. *mantelli Ag.*	*Nucula* sp.
Enchodus sp.	*Cypricardia* sp.
piknodontų ir plesiosaurų dantys	*Neaerea caudata* Nilss.

cf *Gyropleura* sp.
Natica sp.
Rhynchonella octoplicata Sow.
„ sp.
Lyra sp.
Terebratulina gracilis Schloth.
Pentacrinus sp.
ežiukų dygliai ir plokštelės
bryozoa gent. inc.
Serpula gordialis Schloth.
„ *sowerbyi* Mant.
Porosphaera globularis Phil.
„ *semiglobularis* Stolley
koralai
Ventriculites sp.
foraminiferos (*Flabellina elliptica* Nilss.
Frondicularia, *Dentalina*,
Lagena ir kit.)

Faunos sąstate *Rhynchonella octoplicata* Sow. buvimas leidžia spręsti, kad šis titnagais ir fosforitais gausingas mergelis yra turono amžiaus.

Juodas dumblas, aptiktas gręžiny IV, pasirodė visai nebylus: jame buvo aptiktos tik piritinės konkrecijos; kai kuriose prabose glaukonito visai nepastebėta. Pastebėta gręžiniuose ir juodų nebylių šlynų.

Ypatingai įdomūs sluoksniai buvo aptikti Papiškių kaimo miške (atod. 252). Čia upelio krante matyti rusvai žalsvi ir žalsvai juodi molingi su žėručiu smėliai ir juodas molis. Kalbamojo komplekso petrografiniam sąstatui yra charakteringas visiškas smėlių ir molių nekalkingumas ir nepastovus glaukonito buvimas. Žalsvai rusvame molingame sluoksny faunos surasti nepavyko; nesurasta fosilijų ir juodo molio sluoksny. Šio molio nudumblinimas išaiškino buvimą jame piritinių ir, retkarčiais, tamsiai pilkų fosforitinių konkrecijų. Glaukonitas jame įterptas sporadiškų lizdų formoje; visumoje kalbamas sluoksnis turi labai ryškių mechaninio deformavimo žymių.

Savo turiniu pasirodė žymiai įdomesnis apatinis žalsvai juodo molingo smėlio sluoksnis. Tai yra smulkiai, nors ir neryškiai sluoksniuotas smulkus dumblėtas smėlys (smėlio dalelių nemažiau 70%), kuriame žėrutis klostosi daugiausia pagal sluoksniavimo paviršius. Sluoksneliai pakaitomis molingi ir smėlingi. Ryškių glaukonito grūdelių susiburimų nepastebėta. Įtarpus sudaro tik gausios piritinės konkrecijos ir gan dažnos fosilijos — išimtinai žuvų liekanos. Šis sluoksnis 9 m gręžinio nebuvo pragręžtas. Jame buvo surasta:

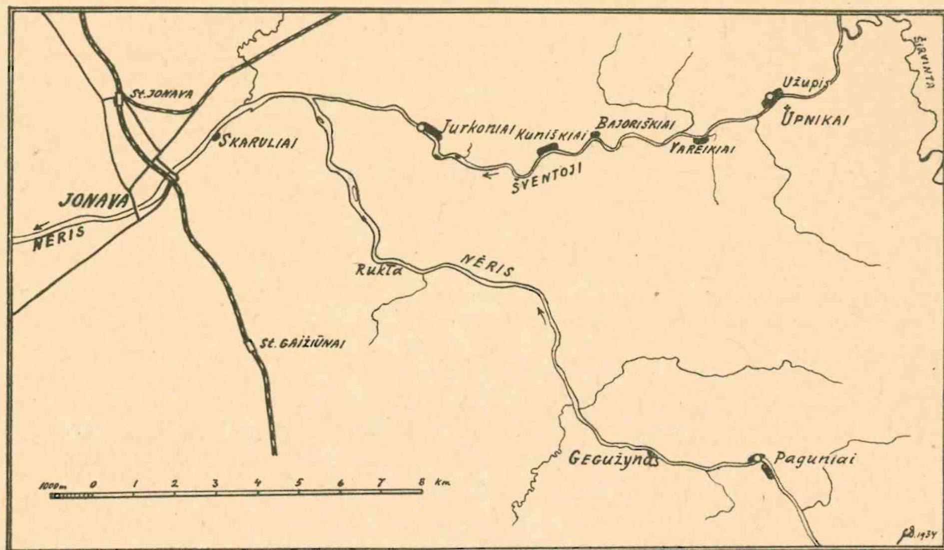
Acanthias appendiculatus Ag.
Spinax major Ag.
Squatina cf. *prima* Winkler
„ sp.
Synechodus recurvus Trautschold
„ cf. *nitidus* A.-Smith Woodward
Cestracion rugosus Ag.
Scapanorhynchus (?) *tenuis* Davis
Scapanorhynchus (?) cf. *gracilis* Davis
Lamna appendiculata Ag.
Elaphodon sp. (dorulitai)
Enchodus sp.

Panašių žalsvai juodų molingų smėlių apsčiai sutinkama Šventosios ir Neries krantuose. Todėl mums pravartu susipažinti ir su kai kuriomis šių upių atodangomis, kur kalbami smėliai ir moliai yra lengvai prieinami tyrinėjimams.

Žemiau bus patiektos ir išvados apie šių molingų smėlių (dumblų) stratigrafinę padėtį.

Neries ir Sventosios žemupių rajonas. 1926 m. Šventosios žemupy ties Užupio kaimu pirmą kartą konstatavau žalsvai rudus ir žalsvai juodus,

kiek glaukonitingus, molingus su žėručiu smėlius, kurių amžius, stokos faunos dėliai, ilgą laiką buvo visai neaiškus. Ir tik dabar, po kiek užtrukusių tyrinėjimų, paaiškėjus šių padermių gelmėjimo sąlygoms ir faunos sudėčiai, gauname davinių spręsti šių smėlių ir molių stratigrafinę padėtį. Vėliau daugely vietų buvo konstatuotos šios padermės Šventosios ir Neries krantuose. Čia trumpai apžvelgsime svarbesnes atodangas ir gręžinius, kuriuose jos buvo surastos.



Žem. 4. Žalsvai juodų smėlingų molių atodangos ir gręžiniai Šventosios ir Neries krantuose.
Karte 4. Aufschlüsse der grünlich schwarzen Letten und Bohrungen des Šventoji- und Neris-Gebietes.

Iš gausingų juodai žalsvų smėlių atodangų paliai Šventosios upę (žemėl. 4), pirmoje vietoje tenka paminėti Upnikų bažnytkiemį ir jo apylinkes, nes čia ir sakytosios padermės plačiau surandamos, ir jos buvo čia geriausiai ištirtos. Be to, Upnikai sudaro kraštutinį punktą, nuo kurio Šventosios paupiu aukštyn mus čia dominančių nuosėdų daugiau nebeaptinkame.

Upnikų rajone sutinkame geriausias žalsvai rudų ir juodų smėlių atodangas vidury Užupio kaimo, esančio prieš Upnikų bažnytkiemį. Per kaimą tekančio upelio dugne matyt, jog viršum plačiai atidengto žalsvai juodo smėlio klostosi žalsvai rudi smėliai, padengti moreniniu mergeliu su rieduliais. Abiejų šių sluoksnių pavyzdžių padarytoji analizė davė tokį sąstatą:

	1. žalsvai rudas smėlys	2. žalsvai juodas smėlys
1. molingos dalelės (iki 0,005 mm)	17,1%	22,0%
2. Mo* arba dulkės (0,005 0,05 mm)	24,5	4,7
3. smulkus smėlys (0,05—0,2 mm)	52,5	73,0
4. stambesnės dalelės	5,9	0,3

* Smėlingų dulkių internacinis terminas.

Kaip matyt iš šių davinių, žalsvai juodas smėlys susideda iš stambesnių dalelių, kaip žalsvai rudas; bet 2) ir 3) frakcijų sumos abiem sluoksniam yra maždaug vienodos (77% ir 77,7%). Toks sąstatas duoda pagrindo daryti išvadą, jog abu sluoksniu, nežiūrint spalvų skirtumo, yra genetiškai artimu, vadinasi sudaro tą patį kompleksą. Žalsva molėtų smėlių spalva eina dalimi nuo ferohidroalumosilikatų koloidinių dalelių priemaišų, dalimi nuo žalsvai nudažyto kvarco grūdelių. Fauna čia buvo surasta tik gręžiny.

Užupio atodangos ir gręžinio (+52,3 m NN) profilis
(plg. Kaveckis, 1931, 565-566 p.)

	rausvai raudonas diluvinis molis su rieduliais		
0—1,0 m	žalsvai rudas nekalkingas molėtas smėlys	1,0 m	iki +51,3 mNN
—4,6 „	žalsvai juodas nekalkingas molėtas smėlys su žėručiu ir nepastovia glaukonito priemaiša	3,6 „	„ 47,7 „
—8,1 „	žalsvai juodas nekalkingas molėtas smėlys su žėručiu ir dideliu glaukonito kiekiu; *Squatina* sp. *Enchodus* sp. *Synechodus recurvus* Trautschold, *Scapanorhynchus* cf. *gracilis* Davis	3,5 „	„ 44,2 „
8,1—24,2 „	šviesiai žalsvi nekalkingi smėliai, viršuje — stambūs, apačioje – smulkūs, su pirito konkrecijomis, medžio liekanomis ir žalsvai luobuotu kvarcu; apzulintos devono, juros ir kreidos liekanos	16,1 „	„ +28,1 „
24,2—77,1 „	balti vidutinio rupumo smėliai su markazitinėmis konkrecijomis; melsvi, pilki (beveik juodi) ir raudoni moliai; smulkūs smėliai su vidurinio devono faunos nuotrupomis: *Dendrodus biporcatus* Ag., *Asterolepis ornata* Eichw. (gil. 66—67 m).	52,9 „	„ —24,8 „
		nepragręžta	

Tolimesnieji šio rajono tyrinėjimai parodė, kad žalsvai rudų ir juodų molingų smėlių esama ir paupiu žemyn. Tačiau visur jie yra padengti įvairaus storio kvartero padermėmis. Ir tik 2 km žemiau, kairiajame upės krante, ties Vareikių mišku, žalsvai juodi glaukonitiniai smėliai iškyla aukščiau upės paviršiaus.

Vareikių atodangos įdomios tuomi, kad jos atskleidžia liekanomis gausingą juodo glaukonitinio smėlio sluoksnį ir apačioje esantį šviesiai žalsvų smėlių kompleksą, t. y., sluoksnius, kurie Užupio gręžiny buvo pasiekti 8—9 m gilumoje. Todėl ir šių atodangų tyrinėjimai žymiai papildo gręžinio davinius.

Viršutinio sluoksnio petrografinis sąstatas pasirodė esąs analogingas aukščiau aprašytam žalsvai juodo smėlio sluoksniui. Tiktai sudaro skirtumą apstus glaukonito buvimas. Čia buvo surinkta ir gausi fauna:

Acanthias appendiculatus Ag.
Squatina sp. (cf. *prima* Winkler)
Scyllium sp.
Ginglymostoma spsp.
Cestracion rugosus Ag.
" sp.
Polyacrodus sp.
Hybodus sp.
Synechodus recurvus Trautschold
" cf. *nitidus* A.-Smith Woodward
Scapanorhynchus (?) *subulatus* Ag.
" *tenuis* Davis
Odontaspis cf. *gracilis* Davis
" *macrorhiza* Cope
Odontaspis sp.
Lamna appendiculata Ag.
Oxyrhina sp.
Ischyodus sp.
Edaphodon spsp.
Gyrodus (?) *cretaceus* Ag.
Enchodus sp.

plesiosaurų dantys, žuvų slanksteliai, žvynai, koprolitai ir kt.

Kontaktas juodai žalsvų glaukonitinių smėlių su apačioje klostančiais šviesiai žalsvais žvirgždais ir smėliais yra ryškus; bet arčiau kontakto juodo smėlio sluoksny atsiranda apvalainiukų, žvirgždo ir apzulintų devoninių, jurainių ir kreidos liekanų iš žvirgždo ir smėlio komplekso. Svarbu pažymėti, jog arti kontakto klostosi, lyg sluoksnis, balto molio gniūtulių eilė.

Apačioje esančių šviesių smėlių petrografinis sąstatas yra įvairus. Visų pirma pažymėtina jų visiškas nekalkingumas ir tas faktas, jog apzulintos liekanos ir kiti įtarpai yra silifikuoti. Glaukonito kiekis yra nežymus; be to, jis yra nepastovus vertikaline kryptimi, o žalia smėlių spalva pareina nuo žalsvai nudažyto („žalsvai luobuoto") kvarco. Be žalsvo kvarco pasitaiko raudonų, ružavų, fioletinių, pieninių ir visai bespalvių kvarco grūdelių; esama fosforitų, ragainių, feldšpato, pirito kristalų ir dažniausia supiritizėjusio medžio gabalų. Apzulintų liekanų tarpe galima pažinti žvynus devoninių osteolepisų, dendrodų, krikodų ir jurainių ortakodų dantis, amonitus, kreidos sistemos žuvų dantis: *Odontaspis macrorhiza* Cope, *Squatina* sp., piknodontų ir kt. Iš Užupio gręžinio davinių matyti, kad šie smėliai gilyn darosi smulkesni, atsiranda daugiau organinės medžiagos (medžio gabalų) įtarpų. Patį kontaktą su apačioje esančiu šviesių smėlių kompleksu sudaro žalsvas 1-2 cm storio kvarco smiltainis.

Nuo Vareikių atodangos apie 3 km paupiu žemyn, atodangoje ties Bajoriškių kaimu, aptinkami žalsvai juodi molingi smėliai moreninio įtarpo pavidalu. Nudumblinimu buvo nustatytas juose stambių piritinių konkrecijų buvimas.

Ties Kuniškiais, t. y., apie 1,5 km paupiu žemyn nuo Bajoriškių atodangos, žalsvai juodi molėti smėliai ir juodi dumblai sudaro gan žymią, iki 2-3 m iškylančią atodangą. Deja, apgriuvę ir apaugę krantai labai apsunkina šios įdomios atodangos tyrimą. Mechaninė analizė davė tokį juodų dumblų sąstatą:

1. molingos dalys	41,1%
2. Mo . . . . , . .	11,6 „
3. smėlys	47,3 „

Stambioje frakcijoje esama daugelio *Teleostei* atlaužų, mažų apvalių organinės kilmės grūdelių su koncentriškais luobais (koprolitai?). Šio juodų molingų smėlių ir dumblų komplekso storis siekia ne mažiau kaip 7-8 m.

Analogingos padermės atsidengia ir ties Jurkonių (Jurkūnų) kaimu kiek žemiau žinomos Metelių rėvos. Kranto atodangoje galima stebėti įvairaus žalsvumo molius ir molingus smėlius, kurių tektonikoje ryškiai apsireiškia ledynų poveikis: tarpusluoksniai turi nepastovų puolimą, vietomis išsipleišėja, arba nežymiai pereina į tamsiai pilkus, kiek žalsvus diluvinius mergelius. Vietomis glaukonitiniai smėliai yra sucementuoti silpnai fosfatine medžiaga. Buvo aptikta ir fosilijų:
Scapanorhynchus (?) cf. *gracilis* Davis *Lamna semiplicata* Ag.
Lamna appendiculata Ag. *Enchodus* sp.

0,25 km paupiu žemyn nuo čia aprašytos atodangos buvo darytas 18,45 m gylio gręžinys, kurio pjūvį čia ir paduodu.

Jurkonių (Jurkūnų) gręžinio (+ 38 m NN) profilis

0 — 7,65 m	tamsiai pilki ir juodi glaukonitiniai, nekalkingi molėti smėliai; *Acanthias appendiculatus* Ag., *Squatina* sp. *Synechodus* sp. ir kt.	7,65 m	iki + 30,35 m NN
— 7,75 „	juodas nekalkingas molis	0,1 „	iki + 30,25 „
7,75—18,45 „	balti palaidi smėliai ir minkšti smiltainiai su melsvai žalsvo molio įtarpais ir piritinėmis konkrecijomis	10,7 „	„ + 19,5 „
		nepragręžta	

Šiame gręžiny aptiktas viršutinis žalsvai juodas molėtas smėlys nieku nesiskiria nuo jau aprašyto Vareikių atodangos analogingo smėlio. Ir čia buvo aptikta fauna: *Acanthias appendiculatus* Ag.. *Squatina* sp. (cf. *prima* Winkler), *Cestracion* sp., *Enchodus* sp., žuvų slanksteliai, Teleostei kauliukai ir kit. Stambesnios šio smėlio frakcijos susideda iš piritinių ir fosforitinių konkrecijų bei medžio gabaliukų. Sluoksnio apačioje apsčiai sutinkami įvairiaspalviai, dažniausiai žalsvai luobuoti kvarcai, ragainiai ir silifikuotos devoninės liekanos. Buvo surastas ir silurinių klinčių apzulintas apvalainiukas. Sakyto kvarco ir kitokių priemaišų kiekis ypač didelis 7,5 m gilumoje; iš šios gilumos paimtos prabos stambesnė frakcija visai primena žalsvokus smėlius, kurių taip apsčiai buvo aptikta Upnikų gręžiny.

Nudumblinant juodą nekalkingą, be žėručio, molį, surastą Jurkonių gręžiny 7,65 m gilumoj, be apzulintų devoninių ir jurainių žuvų liekanų, jokių fosilijų in primo situ nebuvo pastebėta.

Pagaliau, apatinieji šio gręžinio 10,7 m storio smėliai su žalsvai melsvo molio gniūtuliais yra analogingi Užupio gręžiny aptiktiems Old Red'o smėliams.

Upės krantuose nuo Jurkonių iki pat Šventosios žiočių daugiau žalsvai juodų smėlių nebematoma. Ir tik 3,5 km žemiau Santakos dvaro, ties Skarulių bažnytkiemiu, galima stebėti nedidelę atodangą glaukonitinių molėtų smėlių, kurie veikiausiai sudaro tik įtarpą diluvinėse padermėse. Tačiau atodanga įdomi, kaipo viena iš svarbesniųjų vietų, kurioje apsčiai surandama fauna: *Acanthias appendiculatus* Ag., *Synechodus recurvus* Trautschold, *Synechodus* cf. *nitidus* A.-Smith Woodward, *Edaphodon* sp., *Enchodus* sp. ir kt.

Neries paupiu aukštyn surandame glaukonitinių smėlių atodangų ir kitose vietose. Pav., 1 km nepasiekus Ruklos dvaro, kairiajame upės krante juodi molėti smėliai kiek iškyla viršum upės paviršiaus. Žalsvai juodi smėliai kyšo iš po velėnos, kiek aukščiau upės lygio, ir aukščiau Gegužino kelto. Dar didesniu kiekiu kalbami smėliai atsidengia abiejuose upės krantuose ties Pagunių kaimu.

Pagunių kaimo atodangos yra svarbiausios ir prieinamiausios čia kalbamoms padermėms tyrinėti. Kairioje kranto atodangoje smėlingi juodi dumblai iškyla iki 3,5 m aukščiau upės lygio ruože apie 150 m. Tai yra tie patys iš Šventosios ir Neries atodangų mums žinomi žalsvai juodi ir tamsiai pilki, smulkiai, tačiau netaisyklingai sluoksniuoti molėti žėrutingi smėliai ir juodi moliai. Glaukonitas kiekybiškai juose yra labai nepastovus ir, kiek patirta, daugiausia lęšelėmis susibūręs juodame daugiau ar mažiau smėlingam moly. Sykiu su glaukonitu pasitaiko ir grynų piritų ir piritu sucementuotų smėlingų konkrecijų. Neretai surandami smėlingi netaisyklingų formų fosforitai, nušlifuoti kvarco ir ragainių apvalainiukai, apzulintos mesozojinės ir devoninės liekanos. Fauna labai šykšti: *Acanthias appendiculatus* Ag., *Squatina* sp. (cf. *prima* Winkler), *Scapanorhynchus* (?) cf. *gracilis* Davis ir kt. Pažymėtina, jog šiose visai nekalkingose minkštose padermėse pasitaiko padarų, primenančių lyg ištirpdintų amonitų kamerų branduolius; tačiau ryškių amonitų liekanų iki šiol nesurasta.

Išskirti atskirus stratigrafinius vienetus iš bendro juodų dumblų komplekso yra sunku ir petrografiniu ir paleontologiniu atžvilgiais. Nesama ryškių ribų tarp įvairaus intensivumo melsvai žalsvų juodų, tamsiai pilkų, vyšniavų ir rudų dumblų. Be to, ir surinkta negausi fauna, kaip matėme, visur turi tą patį pobūdį, kaip ir kitose atodangose. Naują profilio narį sutinkame tik dešiniajame upės krante, maždaug 1 km paupiu žemyn. Čia ties vandens lygiu žalsvai juodų dumblų komplekse klostosi ca 0,1 m storio tamsiai žalsvai melsvas riebus molis (šlynas). Šioje vietoje buvo darytas ir gręžinys, kurs davė progos pažinti ir gilesnius sluoksnius (ž. kit. psl).

Šio gręžinio sluoksniai iki 13,6 m gilumos yra žinomi iš Pagunių atodangų, ir todėl papildomų paaiškinimų nereikalingi.

Įdomus savo petrografiniu ir faunistiniu turiniu yra sluoksnis iš 13,6 – 14,4 m gilumos. Jis faktinai sudaro dumblų komplekso apačią ir todėl turi daug stambių priemaišų. Čia buvo aptikti įvairiaspalviai kvarcai, fosforitai, ragainiai, apzulinti plakodermų šarvai, piritai, supiritizėjusio medžio gabalai ir pan. Iš šito sluoksnio yra žinoma ir ichtyofauna: *Acanthias appendiculatus* Ag., *Scapanorhynchus tenuis* Davis, *Sc.* (?) cf. *gracilis* Davis, *Cestracion rugosus* Ag., *Enchodus* sp. ir kit.

Stambūs apvalainiukai, kurie aukščiau esančiam sluoksny buvo konstatuoti, kaipo priemaišos, 14,4—14,8 m gilumoje sudaro ištisą sluoksnį. Su apvalainiukais grąžtu buvo ištraukta ir juodo nežėrutingo molio (plg. Jurkonių gręžinio sluoksnį 7,65—7,75 m) ir balto nekalkingo šlyno. Kai kurios balto molio prabos buvo žėrutingos.

Giliau besiklostą 3 m storio šviesiai žalsvi smėliai yra visiškai analogingi Vareikių atodangos ir Užupio gręžinio (gil. 8,1 – 24,2 m) smėliams; gręžinio smėliuose buvo konstatuotos *Synechodus* sp. atlaužos. Šio sluoksnio apačioje buvo aptiktas plonas pilko mergelio su akmeniukais (!) sluoks-

nis. Ši aplinkybė verčia manyti, kad Pagunių atodangų žalsvai juodi dumblai yra ledynų užstumti virš apačioje esančiųjų Old Red'o smėlių ir molių. Be atodangų Neries krantuose, mus dominantieji sluoksniai buvo dar aptikti Musnikų gręžiny.

Pagunių gręžinio ir atodangos (+ 45,2 m NN) profilis.
(1,2 m. aukščiau upės paviršiaus).

0 – 3,5 m	žalsvai pilki ir juodi dumblėti nekalkingi smėliai su 0,15 m žalsvai mėlyno molio protarpiu 1 m gil.	3,5 m	iki +41,7 m NN
– 10,7 „	žalsvai pilkas glaukonitinis nekalkingas dumblas	7,2 „	„ +34,5 „
– 13,6 „	juodas su žėručiu nekalkingas dumblas, su ryškesne molio priemaiša	2,9 „	„ +31,6 „
– 14,4 „	šviesesni glaukonitiniai molėti smėliai su ichtyofauna: *Synechodus* cf. *nitidus* A.-S. Woodward, *Acanthias appendiculatus* Ag. ir *Teleostei* atlaužomis; 14,1 m gilumoje — su žalsvo kvarco apvalainiukais	0,8 „	„ +30,8 „
14,4–14,8 „	žalsvi smėliai ir žvyrai su pritiniais ir fosforitiniais apvalainiukais, silifikuotomis devoninėmis ir mesozoinėmis liekanomis; juodo ir balto molio gniūtuliai	0,4 „	„ +30,4 „
– 17,8 „	žalsvi aštriakampiai silpnai glaukonitiniai smėliai	3,0 „	„ +27,4 „
17,8–34,8 „	žalsvai melsvi ir raudoni moliai bei smulkūs balti smėliai su markazitinėmis konkrecijomis	17,0	„ +10,3 „
		nepragręžta	

Musnikų gręžinio (ca+100 m NN) profilis.

0 – 42,0 m	diluviniai smėliai ir mergeliai	42,0 m	iki+ 58.0 NN
42,0 – 46,25 „	pilki ir gelsvai žalsvi smėliai	4,25 „	„ + 53,75 „
– 50,7 „	pilki kiek stambesni smėliai su diluvinių apvalainiukų priemaiša	4,45 „	iki+ 49,3 „
50,7–52,0 „	balti vidutinio stambumo smėliai	1,3 „	„ + 48,0 „
– 60,0 „	pilkai rusvi įvaraus stambumo kvarciniai smėliai su organinės medžiagos priemaiša; pilko molio tarpusluoksniai	8,0 „	iki+ 40,0 „
– 60,1 „	juodi ir tamsiai pilki, kiek žalsvi dumblėti smėliai	0,1 „	
		nepragręžta	

Nekalbant apie čia aptiktus terciaro ir interglacialo sluoksnius, pažymėsiu, kad 60 m gilumoje pasiekti žalsvai juodi molėti smėliai neabejoti-

nai priklauso tam pačiam žalsvų dumblų kompleksui, su kuriuo mes esama aukščiau susipažinę. Musnikų juodų dumblų sąstatas pasirodė toks:

1. molingos dalys 22,6%
2. Mo . . . . 7,1 „
3. smėlys . . . . .70,3 „

Stambesnios frakcijos sąstatas yra analogingas Kuniškių dumblų atitinkamos frakcijos sąstatui.

Šio gręžinio reikšmė yra didelė, nes jis leidžia daryti išvadas, kad ir Vilniaus gręžiniuose aptinkami žalsvai juodi dumblai yra tos pačios kilmės ir vienodos stratigrafinės padėties, kaip Šventosios ir Neries padermės.

Žalsvai juodų dumblų amžius. Susipažinę su žalsvai juodų dumblų petrografiniu ir faunistiniu turiniu, o taip pat ir su gelmėjimo sąlygomis, galime daryti ir išvadas apie šių padermių amžių.

Visų pirma pabrėžtina, jog vienintelė fauna, kuri buvo surasta sakytuose dumbluose, tai ichtyofauna. Kaip žinoma, pastaroji yra tokia paleontologinė medžiaga, kurios stratigrafinė reikšmė nustatoma tik paskutiniais laikais. Esama tik keletas sričių (Belgija, Prancuzija, Anglija), kur kreidos ir terciaro ichtyofauna jau aprašyta, arba yra rimto apdirbimo stadijoj. Kreidos ir ypač paleoceno ichtyofauna pas mūsų artimuosius kaimynus dar neapdirbta, o surasta Lietuvoj fauna žymiai skiriasi nuo anglo-franko-belgų baseino ichtyofaunos. Šitoji aplinkybė žymiai apsunkina žalsvai juodų dumblų amžiaus nustatymą tuo labiau, kad tuo tarpu nėra geologinės medžiagos (atodangų ir gręžinių davinių), kuri nurodytų sakytų dumblų tikrąją padėtį Lietuvos baltos kreidos atžvilgiu; kitaip pasakius, nėra medžiagos, iš kurios būtų aišku, ar šie dumblai jaunesni, ar senesni už Lietuvos baltąją kreidą.

Kad žalsvai juodi dumblai gali būt jaunesnės kilmės, kaip baltoji kreida, kalba šie daviniai:

a. Visiškas padermių nekalkingumas ir petrografiškas gimininguimas terciaro (oligoceno mėlynoji žemė) padermėms. Žalsvai juodus dumblus, aptiktus Vilniaus gręžiniuose, G i e d r a i t i s (1895, 158 psl.) yra priskyręs prie oligoceno; R y d z e w s k i s (1926, 200 psl.) — prie oligoceno ir juros.

b. Acanthias ir Squatina genčių vyraujantis vaidmuo faunos sąstate (iki 30% viso faunos kiekio). Iki šiol Acanthias atsiradimas buvo rišamas su senonu, o Squatina genties klestėjimas - su terciaru.

c. Kruopščiai betyrinėjant per trejus metus nesurasta nei *Corax*, nei *Ptychodus*, taip charakteringų kreidai.

d. Konstatavimas Šventosios faunoj Glyptorhynchus ir Lophius, kurie Vakarų Europoje žinomi iš horinzontų, ne žemesnių kaip paleocenas.

e. Įsivyravusi nuomonė (K a u n h o w e n, G a g e l, v. L i n s t o w ir kit.), jog esama paleoceno ne tik Danijoj, bet ir Prūsuose. Pav., buvo nurodoma į žalsvai juodus nekalkingus dumblus, besiklostančius viršum baltos kreidos Judschen'o gręžiny netoli Lietuvos sienos ir pan. Judschen'o gręžinio profilis yra iki šiol interpretuojamas, kaipo normalus, ledynų nedeformuotas profilis, duodąs senono ir tariamoje paleoceno kontaktą.

Už priskyrimą juodų dumblų kreidai kalba šie faktai:

a. Faunos sąstate buvimas Polyacrodus, Hybodus, Elasmodectes, Enchodus — genčių, kurios laikomos išnykusiomis kreidos epochai baigiantis.

b. Gausingas Synechodus genties reprezentavimas (iki 9%), genties,

palyginti, tik retkarčiais aptinkamos belgų terciare (pas N o e t l i n g'ą — ir Sambijos oligocene!).

c. Gausingesnis reprezentavimas Scapanorhynchus genties palyginus su Odontaspis, — reiškinys daugiau charakteringas kreidai, kaip paleocenui.

d. Lietuvoje surastos faunos giminingumas su fauna, žinoma iš Skandinavijos kreidos.

e. Betarpiškas gelmėjimas sakytų dumblų Upnikų rajone viršum devono kalba daugiau jų kreidos, kaip terciaro kilmės naudai.

f. Veršvų žalsvai juodame mergelingame dumble cenomano amžiaus buvo aptikti apzulinti Acanthias ir Squatina dantukai, kurie primena Šventosios ir Neries atodangų dantukus.

Kaip matome, Šventosios ir Neries žalsvai juodų dumblų faunos sąstatas yra tokio pobūdžio, kurs tuo tarpu neleidžia visiškai aiškiai ir griežtai juos priskirti prie apatinio terciaro (paleoceno) arba kreidos. Ryškus buvimas kreidai charakteringų genčių duotųsi lengvai suderinamas, o amžiaus klausimas išspręstas, jei būtų žinomi mūsų kreidos profily žalsvai juodi nekalkingi senoninės kilmės dumblai. Kadangi tokių senono amžiaus dumblų nežinome, tai, skiriant juos prie kreidos, tenka jiems ieškoti profily vietos žemiau baltos kreidos, t. y., žemiau žalsvai juodų mergelingų smėlių. Priskyrus žalsvai juodus dumblus cenomanui, apačioj gulinčius šviesiai žalsvus smėlius turime laikyti vrakono ir albo amžiaus.

Laikau reikalinga pabrėžti, kad svarstant, šį galimumą, neturime pamiršti visų čia pareikštų rezervų. Koks bebūtų galutinas klausimo sprendimas, Lietuvoje surasta fauna turi svarbios reikšmės paleoichtyologijai ir kreidos stratigrafijai.

C. Svarbesniųjų Lietuvos gręžinių kreidos ir juros profiliai.

Be aprašytų atodangų ir artimai esančių gręžinių, kreidos sistemos sluoksniai buvo aptikti ir kitų rajonų gręžiniuose. Pastarųjų dauguma buvo vykdoma be geologų specialistų priežiūros; ne iš visų gręžinių gauta ir prabų. Todėl ir jų profiliai turi tas pačias ydas, kaip ir Kauno gręžinių profiliai. Tais pačiais sumetimais ir kreidos sluoksnių atskyrimas nuo juros sluoksnių ne visuomet yra įmanomas. Tačiau, kaip pamatysime, žemiau dedamų gręžinių reikšmė Lietuvos kreidai, ypač jos tektonikai, pažinti, yra neabejotinai svarbi (žiūr. žem. 5).

1. B e t y g a l a (+102 mNN).
(K a v e c k i s, 1931, 502 psl., D a l i n k e v i č i u s 1932, 34 psl.)

0—56,0 m	diluviniai su akmeniukais pilki moliai	56 m	iki +46,0 mNN
56,0 - 57,3 „	juodai žalsvas glaukonitinis mergelis	1,3 „	„ +44,7 „
—69,8 „	smulkus žalias mergelingas smėlys	12,5 „	iki +32,2 „
69,8—87,6 „	juodas molis su žėručiu	17,8 „	„ +14,4 „
—93,8 „	pilkas molis su žėručiu	6,2 „	„ +8,2 „
—118,5 „	juodas molis su žėručiu ir *Cerithium* sp.	24,7 „	„ —16,5 „
—121,0 „	pilkas molis su žėručiu	2,5 „	„ —19,0 „
—133,0 „	juodas molis su žėručiu	12,0 „	iki —31,0 „

133,0—138,52 m	raudonas molis	5,5 m	iki — 36,5mNN
—140,4 „	dolomitas su 1-2 cm storio raudono molio protarp.	1,9 „	„ — 38,4 „
—146,0 „	raudonas molis su dolomito protarpiais	5,6 „	iki — 44,0 „

Mergelių ir smėlių kompleksas (56,0—69,8 m) veikiausiai priklauso cenomanui; tačiau jo buvimas in situ yra abejotinas. Stambioje žalių smėlių frakcijoje aptikta glaukonitinių klintimis sucementuotų smiltainio nuotrupų, fosforitų ir apzulintų devoninių liekanų. Smėlių mergelingumas verčia ieškoti analogų ne apatiniuose šviesiai žalsvuose nekalkinguose Upnikų smėliuose, bet žalsvame glaukonitu gausingame smėly (I), kurs buvo aptiktas Jakštūnų ir Un-to Did. Rūmų gręžiniuose.

Riba tarp kreidos ir juros padermių šiame gręžiny duodasi apytikriai išvedama gilumoje 69,8 m.

2. Belvederis (+24,0 m NN)
(Pagal Pienocentro davinius)

0— 39,5 m	diluvijus ir interglacialas	39,5 m	iki— 15,5 m NN
39,5— 47,0 m	smėlingas žalias molis	7,5 m	„ — 23,0 „
— 48,3 m	molingas žalsvas smėlys	1,3 m	„ — 24,3 „
— 54,0 m	žalsvi smėliai su organine medžiaga	5.7 m	„ — 30,0 „
— 56,2 m	žalias smėlingas molis	2,2 m	„ — 32,2 „
— 67,2 m	tamsūs smėliai su organine medžiaga	11,0 m	iki— 43,2 „
67,2— 81,7 m	rusvai juodas molis	14,5 m	„ — 57,7 „
— 83,5 m	kietas pilkas molis	1,8 m	„ — 59,5 „
— 98,5 m	pilkai rusvas molis	15,0 m	iki— 74,5 „
98,5—157,0 m	raudonas molis	58,5 m	iki—133,0 „

Smėlių komplekso (39,5—67,2 m) priklausomybė cenomanui-albui nesukelia abejonių.

Atsižvelgus į žiemiuose esamo Betygalos gręžinio davinius, žemiau gulinčius molius (67,2—98,5 m) galima priskirti prie juros sistemos.

Gilumoje nuo 98,5 m iki 157,0 m aptiktas raudonas molis priklauso permotriasui.

3. Šakiai (+50 m NN).
(plg. Kaveckis, 1931, 554 psl., 1932, 166 psl.).

0— 37,8 m	diluvijus	37,8 m	iki+12,2 m NN
37,8— 75,0 m	balta kreida su titnagais	37,2 m	„ —25,0 „

75,0—101,0 m	žalsvas smėlingas molis	26,0 n	iki—51,0 m NN
—103,0 m	juodas molis	2,0 n	„ —53,0 „
—122,0 m	žalsvas smėlingas molis	19,0 n	„ —72,0 „
122,0—126,0 m	slenkantis vandeningas smėlys	4,0 n	iki—76,0 „

37,8— 75,0 m — kamponas-turonas(?);
75,0—122,0 m — cenomanas;
122,0—126,0 m — vrakonas-albas.

4. Vilkaviškis (+55,0 m NN)

a. Pieninės gręžinys.

(Kaveckis, 1932, 169 psl.).

0— 60,2 m	diluvijus	60,2 n	iki— 5 m NN
60,2—115,5 m	balta kreida	55,3 n	iki—60 „

b. Kariškas gręžinys (ca+55,0 m NN)

(p. Hendlerio daviniai).

0— 90,0 m	diluvijus	90,0 m	iki—35 „
90,0—140,0 m	balta kreida	50,0 m	iki—85 „

5. Raseiniai (+102 m NN)

(Pagal Pienocentro davinius)

0— 83,0 m	diluvijus	83,0 m	iki+19,0 m NN
83,0— 86,0 m	pilkas molis su glaukonitu	3,0 m	„ +16,0 „
— 87,0 m	pilkas kietas molis	1,0 m	„ +15,0 „
— 91,0 m	riebus tamsiai pilkas kietas molis	4,0 m	„ +11,0 „
— 95,0 m	pilkas ir žalsvas moliai	4,0 m	iki+ 7,0 „
95,0— 99,0 m	pilkas riebus molis	4,0 m	„ + 3,0 „
—105,0 m	pilkas smėlingas molis	6,0 m	„ — 3,0 „
—108,0 m	pilkas ir juodas smėlingas su žėručiu molis	3,0 m	„ — 6,0 „
—118,0 m	pilkas ir juodas žėrutingas molis su liekanomis	10,0 m	„ —16,0 „
—125,0 m	juodas riebus molis	7,0 m	„ —23,0 „
—140,0 m	tamsiai pilkas kietas žėrutingas molis su liekanomis	15,0 m	„ —38,0 „
—148,0 m	juodai rausvas molis su pilko smėlio protarpiais; apščiai liekanų	8,0 m	iki—46,0 „

148,0— ir giliau	raudoni, rusvi ir melsvi mergeliai		

83,0— 95,5 m — cenomanas (in primo situ?);
95,0—148,0 m — jura.

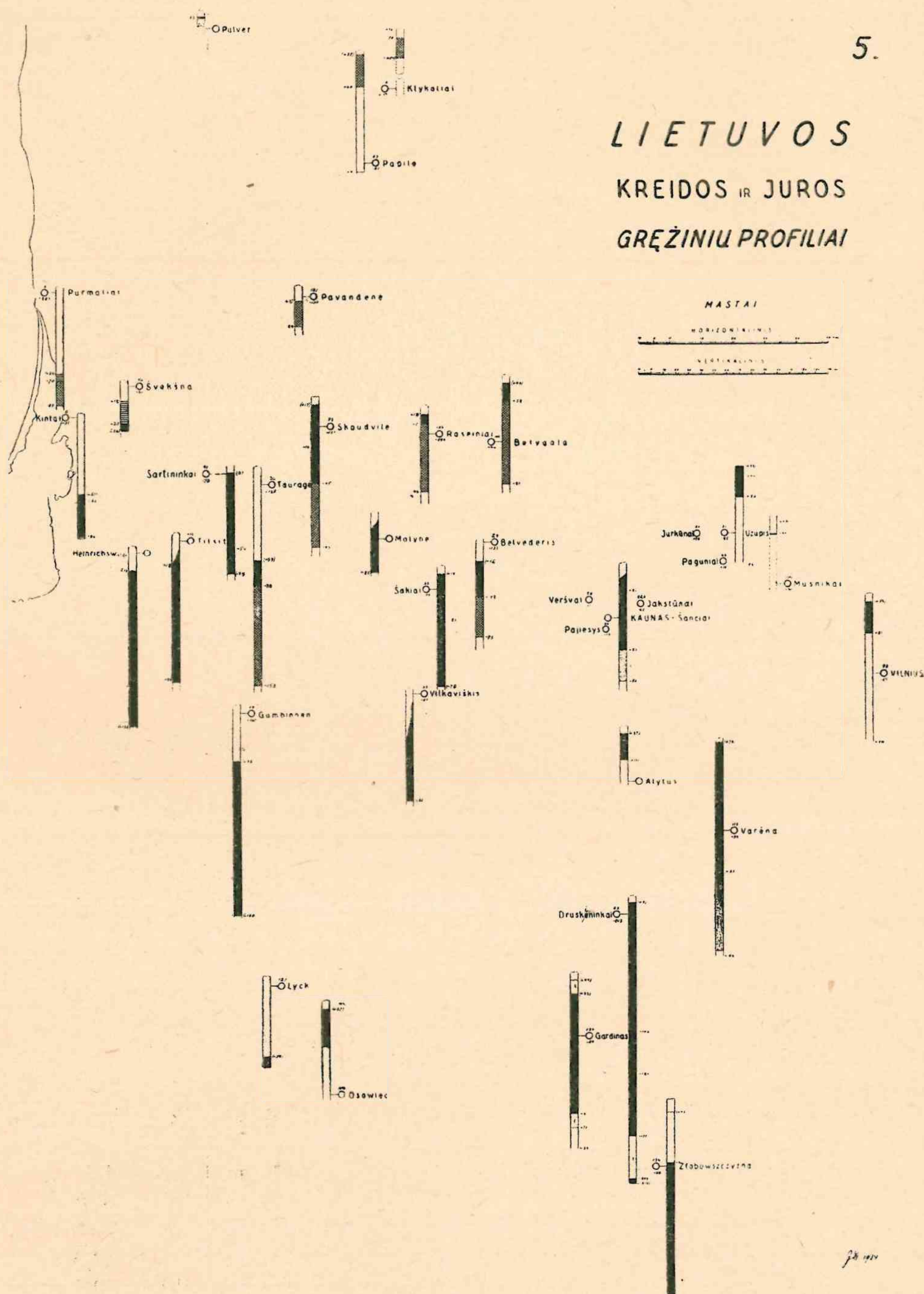
6. Skaudvilė (+92,0 m NN)
(Gręžimo meisterio p. Ladygos daviniais)

0— 75,0 m	diluvijus	75,0 m	iki+17,0 m NN
75,0— 80,0 m	pilkas mergelis	5,0 m	,, +12,0 ,,
80,0— 89,0 m	balta kreida su kietais įtarpais	9,0 m	,, + 3,0 ,,
89,0—108,0 m	melsvai pilkas minkštas mergelis	19,0 m	,, —16,0 ,,
108,0—117,0 m	juodas molis	9,0 m	,, —25,0 ,,
—136,0 m	tamsiai pilkas molis, apačioje smėlingas	19,0 m	,, —44,0 ,,
136,0—136,5 m	žvyras	0,5 m	iki—44,5 ,,
136,5—183,5 m	rusvai juodas molis su juros liekanomis (gil. 182,0 m)	47,0 m	iki—91,5 ,,
183,5—227,0 m	melsvi ir rusvi moliai su kietais protarpiais	43,5 m	iki—135 m NN

75,0— 80,0 m — užstumtas koniakas(?);
80,0— 89,0 ,, — kampanas-santonas;
89,0—108,0 ,, — koniakas-turonas(?);
108,0—136,0 ,, — cenomanas ir vrakonas(?);
136,0—136,5 ,, — vrakonas ir albas;
136,5—183,5 ,, — jura.

7. Tauragė. Maisto fabrikas (+30 m NN).
(Pagal E. Bieske)

0— 89,4 m	diluvijus	89,4 m	iki— 59,4 m NN
89,4— 94,0 m	žalias kietas mergelis	4,6 m	,, —64,0 ,,
—106,8 m	vidutiniškai kieta kreida	12,8 m	iki— 76,8 ,,
106,8—108,6 m	žalias su žėručiu molis	1,8 m	,, — 78,6 ,,
—110,5 m	smulkus žalias smėlys	1,9 m	iki— 80,5 ,,


5.
LIETUVOS
KREIDOS IR JUROS
GRĘŻINIU PROFILIAI
MASTAI
Pulver
Klykoliai
Pagile
Purmaliai
Pavandenė
Švekšna
Kintai
Skaudvile
Raseiniai
Betygala
Sartininkai
Taurage
Tilsit
Heinrichsw.
Molyne
Belvederis
Šakiai
Jurkėnai
Užupis
Paguniai
Musnikai
Veršvai
Jakštūnai
KAUNAS - Šančiai
Pajiesys
Vilnius
Vilkaviškis
Gumbinnen
Alytus
Varėna
Druskininkai
Lyck
Osowiec
Gardinas
Zabowszczyzna

110,5—179,0 m	juodas su žėručiu molis	68,5 m	iki—149,0 m NN
—179,2 m	smiltainis	0,2 m	„ —149,2 „
—188,3 m	smulkus aštriakampis pilkas smėlys	9,1 m	iki—158,3 „
188,3—190,4 m	kieta kreida (veikiausia klinčių arba dolomitų sluoksnis. J. D.)	2,1 m	„ —160,4 „
—198,1 m	raudonas kietas molis	7,7 m	iki—168,1 „

89,4—106,8 m — užstumtas kampanas-koniakas?
106,8—110,5 „ — cenomanas-albas;
110,5—188,3 „ — jūra.

8. Sartininkai (+41 m NN).
(Pienocentro daviniais)

0— 41,0 m	diluvijus	41,0 m	iki 0,0 m NN
41,0— 81,0 m	balta ir šviesiai pilka kreida su kietos kreidos gniūtuliais	40,0 m	„ —40,0 „
81,0—100,0 m	melsvai pilka kreida	19,0 m	„ —59,0 „
100,0—120,0 m	juodai žalsvi glaukonitiniai smėliai ir moliai su akmeniukais (fosforitais. J. D.)	20,0 m	iki—79,0 „

41,0— 81,0 m — kampanas-santonas;
81,0—100,0 „ — koniakas-turonas(?);
100,0—120,0 „ — cenomanas.

Galimas daiktas, kad viršutinieji baltos kreidos horizontai priklauso mukronatinei zonai.

9. Švėkšna (+40,0 m NN)
(plg. Kaveckis, 1931, 560 psl.).

0— 52,3 m	diluvijus	52,3 m	iki—12,3 m NN
52,3— 55,0 m	tamsiai pilkas, kietas mergelis su glaukonito ir titnago grūdeliais	2,7 m	„ —15,0 „
— 60,0 m	žalsvai pilkas kietas mergelis su didesniu glaukonito kiekiu	5,0 m	„— 20,0 „
60,0— 65,0 m	žalsvai juodas smėlys su		

	tamsiai pilko glaukonitinio mergelio protarpiais ir titnagais	5,0 m	iki— 25,0 m NN
— 70,0 m	pilkai žalsvas smėlys su kreidos ir glaukonito priemaiša	5,0 m	„— 30,0 „
— 72,5 m	tas pats, tik su kieto mergelio protarpiais	2,5 m	iki—32,5 m NN
72,5— 76,0 m	šviesiai gelsvai žalias kvarco smėlys su daugel glaukonito; silpnai reaguoja su HCl.	3,5 m	iki—36,0 „

52,3—60,0 m — turonas;
60,0—72,5 „ — cenomanas;
72,5—76,0 „ — vrakonas-albas.

10. Pavandenė (+187 m NN)

(Pagal Pienocentro davinius).

0—191,0 m	diliuvijus	191,0 m	iki— 4,0 m NN
191,0—198,0 m	juodas molis	7,0 m	„ —11,0 „
—204,0 m	pilkai rusvas molis	6,0 m	„ —17,0 „
—210,5 m	juodas molis	6,5 m	iki—23,5 m NN
210,5—287,3 m	rusvai raudoni mergeliai su kietais protarpiais gil. 271 ir 277 metrų	76,8 m	„ —100 m. NN

191,0—210,5 m — jura.

11. Kintai (+6 m NN)

(Pienocentro daviniais)

0— 66,9 m	diliuvijus su stambiomis mesozoinių padermių lytimis	66,9 m	iki—60,9 m NN
66,9— 72,2 m	balta kreida su kietais įtarpais	5,3 m	„ —66,2 „
72,2—82,65 m	juodas smėlingas molis su fosforitais	10,45 m	„ —76,65 „
— 85,2 m	žalias molis	2,55 m	„ —79,2 „
—100,0 m	žalias smėlys	14,6 m	iki—94,0 m NN

100,0—101,0 m	juodas kietas smėlingas su žėručio molis	1,0 m	iki—95,0 m NN

66,9— 72,2 m — turonas(?);
72,2— 85,2 „ — cenomanas;
85,2—100,0 „ — vrakonas-albas;
100,0—101,0 „ — jura.

12. Tilžės rajono gręžiniai.

Pagal Jentzsch'ą (Spulski, 57 ir 58 psl.) Tilžės rajonui yra charakteringas šis kreidos profilis:

31—122 m molingas kreidos mergelis su liekanomis; gil. 108 m — šviesiai žalsva uolena su liekanomis;
122—123 m smulkus žalias vandeningas smėlys.

Heinrichswaldo gręžinio daviniai šį profilį papildo. Iš šio gręžinio paaiškėjo, jog žemiau šviesių ir šviesiai pilkų mergelių ir klinčių esama glaukonitinio mergelio su *Belemnitella mucronata*. Dar žemiau klostosi:

Emšeris (Koniakas) = 24 m.

109—111 m minkštas pairęs mergelis;
—113 „ pilkokas mergelis su žėručiu ir kvarco grūdais;
—114 „ tamsiai pilkas molingas mergelis;
—133 „ molingas glaukonitinis mergelis su fosforitais.

Cenomanas?

133—134 m juodas smėlys su fosforitais ir apatitu; vanduo;
—137 „ (nėra pavyzdžių);
—144 „ šviesus smulkiai grūduotas glaukonitinis smėlys;
—146,35 m šviesus stambiai grūduotas minkštas smiltainis su fosforitais.

Jentzsch'o nurodymais „kietos kreidos" (harte Kreide), Prūsų gręžiniuose aptinkama sporadiškai.

13. Pulverko gręinys (Latvija).

Čia priminsiu, kas jau buvo pradžioje sakyta, kad netoli Lietuvos sienos, ties Meldzere, Pulverko gręžiny, gilumoje ca + 33 m žemiau terciarinių smėlių buvo konstatuotas mažiau, kaip 1 m storio baltos kreidos sluoksnis. Cenomano ten neaptikta. Tačiau Kraus (1934, 73 psl.) nurodo, kad Latvijos ledynų sąnašuose sutinkami apzulinti piritiniai kvarco apvalainiukų konglomeratai cenomano arba juros kilmės.

Tabelė II

Įvairiuose Lietuvos kreidos sluoksniuose rastų liekanų sąrašas
Liste der in den verschiedenen Schichten der Kreide Litauens gefundenen Fossilien

Pažymėjimai: } ld! — labai dažnai!, ld — labai dažnai, d — dažnai, r — retai, lr — labai retai
Erklärungen: } — sehr häufig!, — sehr häufig, — häufig, — selten, — sehr selten
lr! — labai retai!
— sehr selten!

	Balta kreida. Weisse Kreide	Melsvai pilkas mergelis Blau graue Mergel	Mergelis su fosforitais, titnagais ir glaukonitu Mergel mit Phosphoriten, Feuersteinen u Glaukonit	Žalsvai juodi mergelingi dumblai Grünlich schwarze mergelige Letten	Žalsvai juodi nekalkingi dumblai Grünlich schwarze kalkfreie Letten	Šviesiai žalsvi nekalkingi smėliai Grünlich helle kalkfreie Sande
	h	g	f	e	d-c	b-a
Dentalina marcki Rss.	ld	d				
„ *sulcata* Nilss.	ld	r				
„ *majuscula* Marss.	d					
Glandulina concinna Rss.	d					
Ellipsodentalina nodosa d'Orb.	ld	d	ld			
„ *elongata* Rss.	d	d				
Lingulina bohemica Rss.	r	r				
Frondicularia angusta Nilss.			d	d		
Flabellina elliptica Nilss.			ld!	ld!		
Lagena globosa Mtg.	r . , .		r			
Cristellaria rotulata Lam.	ld	ld!	d	d		
„ *complanata* Rss. f. *leguminis* Goes.	r					
„ *grata* Rss.	r		r			
„ *(Rob.) münsteri* Roem. . . .	d	ld				
Textularia globulosa Ehrbg.	d		d			
Bulimia intermedia Rss.	d		d			
Truncatulina beaumontiana d'Orb. . .	d		d			
Anomalia ammonoides Rss.	ld		ld			
Ventriculites sp.	r		r			
Spongiarum gen. inc.	r		r			
Anthoozorum gen. inc.	r		d			
Porosphaera globularis Phil.	ld	r	ld			
„ *semiglobularis* Stolley. . . .	d		d			
Serpula gordialis Schloth.	ld!	ld	dr			
„ *sowerbyi* Mant.	ld	d	ld			
„ *cincta* Goldf.	r		r			
„ *quadrangularis* A. Roem.			d			
Bryozoa gen. inc.	d		d			
Ananchytes ovata Lam.	d					
Micraster sp.	d					
Pentacrinus sp.			d			

Tabelė II (tęsinys)

	h	g	f	e	d-c	b-a
Rhynchonella depressa Sow.				r		
„ *compressa* Lam.				r		
„ *octoplicata* Sow.			d			
„ cf. *grasana* d'Orb.				ld!		
„ spsp.			d	r		
Lyra sp	d		d			
Terebratula semiglobosa Sow.				d		
„ *carnea* Sow.	d					
Terebratulina gracilis Schloth.	ld!	ld	ld			
Ostrea semiplana Sow. (= *O. sulcata* Blum.)	ld	ld				
„ *diluviana* L.				r		
Gryphaea vesicularis Lam.	d	d				
Exogyra haliotoidea Sow.				ld!		
Spondylus spinosus Sow.	d					
„ sp.			d			
Lima spsp.	r			d		
Plicatula cf. *inflata* Sow.				r		
Pecten dentatus Nilss.				d		
„ cf. *acuminatus* Gein.				r		
„ *orbicularis* Sow.		r		r		
„ spsp.		r	r			
Vola striato-costata Goldf.			d	d		
Vola (Janira) sp.				d		
Avicula seminuda Dames				ld		
„ cf. *Geinitzi* Rss.			r			
„ spsp.	l	r	r			
**Platyceramus* sp.	rd!		d?			
**Sphenoceramus* sp. aff. *cimbricus* Heinz.						
**Drepanoceramus* cf. *vulgaris* Heinz. (vel *gibbosus* Schlüter.)	d	d				
*cf. *Drepanoceramus vulgaris* Heinz.	d	d				
*cf. *Aulacoceramus anderti* Heinz.		d				
*? *Aulacoceramus* sp. (aff. *dankeri* Heinz).		d				
Nucula sp.			r			
Neaerea caudata Nilss.			d			
Pleurotomaria sp.				r		
Natica sp.			d	d		
cf. *Hamites* sp.			d	d		
Actinocamax mammillatus Nilss.	r					
„ *mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley		r				
„ *westfalicus* Schlüter.		r				
„ *plenus* Blv.				ld		
spsp.	r	r	r	r		
Pollicipes laevissimus Quenst.	ld.	d	ld			

Tabelė II (pabaiga)

	h	g	f	e	d-c	b-a
Scalpellum sp.	ld		ld			
***Bairdia subdeltoidea* Münster	?					
Acanthias appendiculatus Ag.	r	r	r	r	d	
,, spsp.	r		d	r		
Spinax major Ag.				r	r	
Squatina spsp.	r		r	r	d	
Ptychodus mammilearis Ag.	r?		r	r		
,, *latissimus* Ag.	r					
,, sp.			r	r		
Notidamus microdon Ag.	lr		lr			
Corax falcatus Ag.		lr	d	d		
,, *pristodontus* Ag. praem. *kaupi* Ag.	r	lr				
,, *jaekeli* A.-Smith Woodward.	lr					
Pseudocorax laevis Leriche		r				
Hybodus (Polyacrodus) sp.				lr	lr	
Polyacrodus sp.				lr!	lr!	
Synechodus recurvus Trautschold.			?		d	
,, cf. *nitidus* A.-S. Woodward.			r	d	d	lr
,, sp.	r		r	r	r	
Cestracion spsp.				r	r	
Ginglymostoma spsp.				lr!	lr!	
Scyllium spsp.				lr!	lr!	
Scapanorhynchus raphiodon Ag.	r			?		
,, (?) *subulatus* Ag.	lr	?			r	
,, (?) *tenuis* Davis	r			d	d	
,, sp.			r			
,, (?) cf. *gracilis* Davis.	r		r	ld	ld	
Odontaspis cf. gigas A.-S. Woodward.			r			
,, *macrorhiza* Cope		lr			r	r?
,, spsp.	lr		r	d	d	
Lamna appendiculata Ag.	d		d	d	d	
,, *semiplicata* (Münster) Ag.			lr	lr	lr	
Oxyrhina acuminata Ag.	lr					
,, cf. *mantelli* Ag.			r	?	r	
Ischyodus sp.				lr	lr	
Edaphodon spsp.					r	
Elasmodectes sp.					lr!	
Pycnodonti gent. inc.	r		lr	r	r	
Enchodus sp.	d	d	d	d	d	
cf. *Glyptorhynchus* sp.					lr!	
cf. *Lophius* sp.				lr!	lr!	
Teleostei gent. inc.				d	d	
Plesiosauria et Crocodilia gent. inc.			lr	lr!	lr!	

* Apibūdinta Dr. R. Heinz (Hamburg).
** Žiūr. pas C. Grewingk'ą (1872).

D. Lietuvos kreidos stratigrafiniai ir tektoniniai bruožai

Pagrindinis klausimas, su kuriuo tenka pirmoje eilėje susidurti mažai paliestos Lietuvos kreidos tyrinėtojui, yra jos profilio nustatymas. Kadangi ir Lietuvos ribose įvairių vietų kreidos profiliai yra tam tikru laipsniu skirtingi, tai faktinai turėtų būti nustatoma ne koks vienas Lietuvos kreidos profilis, bet keletas po teritoriją išsklaidytų profilių. Jų skirtumai turėtų būti aiškinami kaipo pasekmė fizinių ir geografinių sedimentacijos sąlygų skirtumų įvairiose vietose.

Iš viso, kas pasakyta, galėjome įsitikinti, jog į paviršių išeiną Lietuvos kreidos sluoksniai yra tiek ledynų paveikti, kad kreidos tikrojo profilio sudarymas iš atodangų stebėjimų yra negalimas: Kauno ir Skirsnemunės-Jurbarko rajonų atodangose, greta vienų kreidos sluoksnių, aptinkame kitus stratigrafiškai negretimus, sumaišytus sluoksnius. Dar ryškiau pastebime šį reiškinį gręžiniuose (pav., Molynės kaime ties Skirsnemune, arba Kauno rajone, kur cenomano, turono, kampano ir diluvijaus sluoksniai netvarkingai kaitaliojasi. Todėl nenuostabu, kad, interpretuojant mūsų gręžinių profilius, kartais susiduriame su neaiškumais. Tuo tarpu neturime nė vieno gręžinio, kurio stropiai surinkta medžiaga galėtų atvaizduoti bent kurios vietos pilnąjį profilį. nuo viršaus iki apačios kreidos.

Tačiau, jei ir negalima dabartinu metu sudaryti kreidos normalinių profilių, t. y., profilių, kuriuose kreidos sistemos normaliai besiklostą sluoksniai turėtų ir savo tikruosius ledynų nedeformuotus storius, tai nustatyt, kurie atodangose tyrinėti sluoksniai pridera stratigrafiškai aukštesniems, o kurie — žemesniems kreidos horizontams, yra visiškai įmanoma. Tam klausimui spręsti Lietuvos kreida duoda pakankamai fosilinės medžiagos (žiūr. tabelė II). Turime davinių ir apie įvairių kreidos sluoksnių petrografinį pobūdį ir cheminį sąstatą (žiūr. tabelė III). Tokiu būdu, remiantis ikišioliniais stebėjimais, galima sudaryti tokį profilį, kuriame tilptų stratigrafiškai taisyklingoje tvarkoje visi iki šiol konstatuoti kreidos sistemos sluoksniai.

Einant prie Lietuvos kreidos profilio petrografinės ir fosilinės suglaustos apžvalgos, reikalinga pabrėžti, kad šio profilio apačioje yra padėti iš Šventosios ir Neries atodangų mums žinomi šviesiai žalsvi smėliai ir žalsvai juodi dumblai. Gręžinių apžvalgoje matėme, kad beveik visų Lietuvos gręžinių kreidos profilių apačioje klostosi smėlingos padermės; kai kurių gręžinių Geologijos Kabinetui pristatytų apatinių smėlių pavyzdžiai (pav., iš Švėkšnos gręžinio) petrografiškai yra panašūs sakytiems Užupio ir Pagunių gręžinių žalsviems nekalkingiems smėliams. Aukščiau buvo nurodyti ir kiti motivai, kurie, paaiškėjus faunos sąstatui, verčia tokį profilį svarstyti. Leisiu čia dar paaiškinti, kodėl mes turime mūsų kreidos apatinius horizontus laikyti vidurinės kreidos amžiaus.

Palyginti dar nesenai nebuvo žinoma apie vidurinės kreidos padermių išsiplėtimą centrinėje Europoje ir todėl Haug'o, (1900), v. Linstow'o (1919) ir Samsonowicz'iaus (1925) darbai sudaro svarbų etapą, kuriant faktina medžiaga paremtas teorijas apie vidurinės kreidos transgresijos eigą

Įvairių Lietuvos kreidos sluoksnių analiziai

Analysen der verschiedenen Kreideschichten Litauens

	Balta ir melsva kreida											Smėlingi kreidos sluoksniai			
	Jakštūnai	Jiesios slėnis			Žal. tiltas	Marva atod. 40	Skirsnemunė					Marva	Veršvai	Iakštūnai	Jakštūnai
	vid praba gil. 1-11,1m	balta atod. 14	melsva atod. 13	vid. praba gil. 0,7-7,0m	pilka trapi kreida	vid. praba gil. 0,5-6,6m	balta kreida atod. 253	balta kreida ?	balta kreida IX gr.	melsva kreida ?	melsva kreida IX gr.	glaukon. kreidos mergelis	kalkingi glaukonitiniai iš gil. 9,3 m	glaukosmėliai iš gil. 20,2 m	fosforitai iš gil. 30 m
Analizavo	Dr. Ošmianas	Inž. Glodenis	Inž. Glodenis	Dr. Ošmianas	Dr. Ošmianas	Dr. Ošmianas	Inž. Glodenis	Inž. Glodenis	vok. firma Miag	Inž. Glodenis	Vok. firma Miag	Dr. Ošmianas	Inž. Dalinkevičius	Inž. Dalinkevičius	Dr. Ošmianas
SiO_2	14,99	5,20	14,10	11,33	12,76	12,30	5,20	17,20	13,86	15,42	13,20	46,12	dumbl. 42,0		34,17 gang.
Al_2O_3	3,82	1,10	3,80	3,52	4,18	5,85	1,10	1,00	1,15	2,80	1,20	19,53	13,2		25,72
Fe_2O_3		1,30	2,60				1,30	1,52	1,13	2,24	1,26		8,5		
CaO	46,51	51,20	44,00	46,10	44,15	43,00	51,20	45,04	45,46	43,00	45,99	16,40	16,6		8,11
MgO	0,30	0,43	0,60	0,92	0,64	1,18	0,43	0,60	0,56	0,50	0,39	0,40	0,6		
P_2O_5															21,80
Kaitinimo nuostolis	33,25	40,80	35,20	38,11	37,92	37,15	40,80	36,08	38,0	35,80	37,83	17,15	18,4		2,29 dregm
Netirpsta 5% HCl					18,15	17,15							69,6 prabos	51,2 neatplt.	

Europos kontinente. Ieškodami kelių, kuriais jungėsi anglų-prancūzų vidurinės kreidos baseinas su centrine Rusija, jie nurodė visą eilę faktų, kurie vertė laikyti, jog šis susijungimas eina per Elbos, Odros ir Poznanės sritis ir Lenkijos rytuose esančius plotus. Buvo spėliota apie vidurinės kreidos nuosėdų puvimą Lietuvos ir Prūsų žemėje (žiūr. Samsonowicz, 1925, 76 psl.).

Nekalbėdamas plačiau apie vidurinės kreidos padermes ir jų faunistinį turinį, aš tik pažymėsiu, kad, kaip apatinių kreidos sluoksnių, stropiai atliktos revizijos rezultatą, Samsonowicz'ius konstatavo, jog Lenkijos kreidos balti, kiek žalsvi smėliai ir žvyrai su įterptais juodo ir balto molio tarpusluoksniais yra senesnio amžiaus už cenomaną. Pasiremiant surasta fauna, jam pavyko suskirstyti kalbamus sluoksnius tarp vrakono ir albo. Samsonowicz'ius taip pat yra linkęs manyti, jog Gardino rajono gręžiniuose (Varėna, Gardinas, Złobowszczyzna) kreidos apačioje aptikti baltas molis, smėliai ir žvyrai yra to paties pobūdžio nuosėdos.

Pažymėtina, jog Vokietijos ir Lenkijos albo smėliai ir žvyrai tais atvejais, kuomet savo sąstate neturi nei karbonatų, nei glaukonito, nesiduoda atskiriami nuo terciarinių smėlių ir žvyrų.

Kalbami šviesi, silpnai žalsvi nekalkingi smėliai ir žvyrai (a) buvo aptikti Užupio ir Pagunių gręžiniuose, besiklostant virš Old Red'o padermių. Tai yra gan stambaus grūdo smėliai, kurių sąstate sporadiškai pasirodo glaukonitas nedideliame kieky. Tačiau žalia smėlių spalva pareina ne tiek nuo glaukonito, kiek nuo žalsvo kvarco; kitų spalvų kvarco grūdelių (ružavų, fioletinių, pieninių ir visai skaidrių) pasitaiko mažiau. Ypatingai charakteringą smėlių ir žvyrų požymį sudaro buvimas gan stambių žalsvai luobuotų sutrūkinėjusių kvarco apvalainiukų. Esama feldšpato ir ragainių (t. y. titnagų su blizgančiu lūžiu) žvirgždo, apzulintų plakadermų silifikuotų šarvų, jurainių hibodų, ortakodų ir kreidos *Odontaspis macrohiza* Cope dantukų. Buvo surasti ir visai neapzulinti, nors aplaužyti dantukai, priklausą *Synechodus* cf. *nitidus* A.-S. Woodward. Labai dažnai pasitaiko piritas, išsivystęs taisyklingų kristalų pavidalu; dažnai randami piritu aptraukti, arba visai supiritėję medžio gabalai.

Įdomu, kad Gagel'io (1907 ir kt.) aprašomi kieti ir palaidi paleociniai „Puddingssteine" labai primena čia aprašytus Šventosios ir Neries žalsvokus smėlius ir žvyrus.

Svarbu pažymėti, kad arti viršutinio šių smėlių kontakto Vareikių šurfe, o taip pat Jurkonių ir Pagunių gręžiniuose buvo konstatuoti balto arba juodo molio gniūtuliai (b). Kaip sakyta, balto ir juodo molio sluoksniai sutinkami ir Lenkijos vrakone. Apatinį smėlių komplekso (a) kontaktą su devoniniais smėliais sudaro 1—2 cm storio žalsvas kvarco smiltainis.

Kalbamų smėlių storis yra žinomas Užupio (16,1 m) ir Pagunių (3, 4 m) gręžiniuose. Ar panašūs smėliai buvo aptikti kitose Lietuvos gręžiniuose, nevisai aišku, nes trūksta ten aptiktų kreidos sistemos smėlių pavyzdžių. Be Švėkšnos gręžinio, žalias kreidos smėlys nurodomas dar Kintų (14,6 m), Tauragės, (1,9 m), Skaudvilės (nemažiau 0,5 m), Šakių (nemažiau 4 m slenksčio vandeningo smėlio), Belvederio (11 m tamsių smėlių su organine medžiaga) gręžiniuose.

Viršum šviesiai žalsvų smėlių Šventosios ir Neries rajone klostosi žalsvai juodi nekalkingi molingi smėliai (dumblai, Schluff, Letten — c). Petrografiniame jų sąstate žymų vaidmenį vaidina labai smulkūs žalsvo atspalvio smėliai, kurių kiekis siekia 70—80% bendros sluoksnio masės. Likusią dalį užpildo žalsvai juodas arba rusvokas dumblas, baltas žėrutis ir, palyginti, negausingos kitos priemaišos. Ši dumblėta padermė yra smulkiai, tačiau netaisyklingai sluoksniuota; žėrutis yra susiklojęs daugiausia sluoksniavimo paviršiuose. Apatiniuose horizontuose apsčiai aptinkami kvarco ir feldspato apvalainiukai, silifikuotos devono ir juros liekanos, ragainiai ir netaisyklingų formų smėlingi, dažniausai tik silpnai sucementuoti, fosforitai, piritinės konkrecijos ir medžio gabalai. Šis faktas nurodo, jog dumblai (c) yra de facto susikloję viršum smėlių (a), kurių sąstate sakyti įtarpai sudaro esminę sudėtinę dalį. Glaukonito kiekis sluoksny (c) yra nepastovus, daugiau susiburęs apatiniuose, kaip viršutiniuose horizontuose; glaukonitas pasitaiko lęšelių pavidalu ir juodame moly (Papiškiai, Paguniai). Pareinant nuo žalsvo smėlio, žalsvai juodo dumblo ir glaukonito kiekio, o taip pat ir nuo jo išdulėjimo laipsnio, šių padermių spalva nėra vienoda, bet keičiasi gan plačiose ribose (pilka, juoda, žalsvai juoda, rusva ir beveik vyšniava), Pagunių atodangoje esama ir melsvai žalsvo šlyno (d).

Kalbamą dumblų kompleksą charakterizuoja gan gausinga ichtyofauna, kurios sąstate dalyvauja keletas tik kreidoje žinomų genčių (Enchodus, Hybodus, Polyacrodus, Elasmodectes); taip pat esama genčių ir rūšių, aptinkamų iki šiol paleocene arba net eocene (Glyptorhynchus, Xiphodolamia, Lophius). Tačiau Šventosios ir Neries ichtyofaunos sulyginimas su neabejotinos Lietuvos kreidos ichtyofauna rodo, kad jos bendras pobūdis yra artimesnis kreidos, kaip apatinio paleoceno (Montian) ichtyofaunai. Galima nurodyti šias tipiškiausias fosilijų rūšis: *Acanthias appendiculatus* Ag., *Squatina* sp. (cf. *prima* Winkler), *Synechodus recurvus* Trautschold, *Synechodus cf. nitidus* A.-S. Woodward, *Scapanorhynchus tenuis* Davis, *Scapanorhynchus*(?) cf. *gracilis* Davis, *Oxyrhina* n. sp.*).

Didžiausias šių dumblų storis buvo aptiktas Paguniuose (13,4 m); Užupio gręžiny jis mažesnis (8,1 m).

Kokiame santyky yra sakyti nekalkingi žalsvai juodi dumblai (c) su žalsvai juodais mergelingais dumblais (e), žinomais iš Kauno rajono, tikrai nenustatyta. Konstatuota, kad Jiesios, Jakštūnų ir Veršvų gręžinių dumblai pasižymi nepastovu kalkingumu (30—50% $CaCO_3$), tačiau lieka nežinoma, koks yra Kauno rajono dumblų apatinių horizontų sąstatas, dumblų, kurių bendras storis siekia ne mažiau kaip 50 m. Išskyrus kalkingumą, dumblų (c) ir dumblų (e) petrografinis pobūdis yra artimas. Bendrą jiems požymį sudaro nepastovus glaukonito buvimas, kvarco grūdelių silpnas žalsvumas, baltas žerutis, netaisyklingų formų smėlingos fosforitinės ir piritinės konkrecijos. Komplekse (e) esama kietų smėlingų ir tamsesnių molingų protarpių bei sluoksnių, o jo vidury buvo aptikti šviesiai žali gausiai fosforingi dumblai (Jakštūnai, Veršvai, Un-to Did. Rūmai). Fauna yra žinoma tik iš

*) Ichtyofaunai aprašyti skiriamas atskiras darbas.

pačių viršutinių horizontų: *Actinocamax plenus* Blv., *Rhynchonella* cf. *grasana* d'Orb., *Exogyra haliotoidea* Sow., stambios plokščios foraminiferos (*Flabellina elliptica* Nilss., *Frondicularia*), kurios priklausomybė pereinamiems horizontams tarp turono ir cenomano nesukelia abejonių. Tokiu būdu žalsvai juodus mergelingus dumblus (e) galima laikyti viršutinio cenomano kilmės.

Apie cenomano sluoksnių storį Lietuvos ribose galima spręst iš aukščiau aprašytų gręžinių davinių (Kaune ir Šakiuose — ne mažiau kaip 50 m, Belvedery ties Seredžium, Skaudvilėje ir Kintuose Klaipėdos kr. — apie 28 m). Tuo būdu cenomano sluoksniai nuo Nemuno į žiemius palaipsniui eina plonyn, o Pulverko gręžiny Latvijoje jų visai neaptinkama, nes baltos kreidos sluoksnis ten betarpiškai guli viršum permės sistemos sluoksnių.

Viršum žalsvai juodų smėlingų dumblų klostosi serija pilkų, šviesiai pilkų ir baltų mergelių (baltos kreidos), kurie priklauso aukštesniems už cenomaną horizontams; petrografiškai jie yra panašūs, ir todėl be fosilinės medžiagos juos atskirti nevisuomet galima. Kaipo bendrą lengvai įžiūrimą požymį galima nurodyti kiek tamsesnę turono ir koniako mergelių spalvą, pareinančią nuo didesnio molingų ir organinių dalelių kiekio; tačiau yra žinomos jų tarpe ir šviesiai pilkų mergelių atmainos.

Svarbų turono mergelių (f) požymį sudaro dažni žalsvai luobuoti titnagai, šviesios konkrecijos, kuriose greta fosfatinio,, esama ir silicinio cemento, ir glaukonitas. Tokie mergeliai yra žinomi iš Skirsnemunės rajono; turonui veikiausia priklauso molingi mergeliai su glaukonitu ir fosforitais, aptikti Heinrichswaldo gręžiny, 114—133 m gilumoje. S p u l s k i's yra priskyręs šį mergelį prie stratigrafiškai aukštesnio horizonto — emšerio (koniako) apačios. Skirsnemunės mergely buvo surinkta ir gan gausinga fauna su *Rhynchonella octoplicata* Sow., *Terebratulina gracilis* Schl. ir stambiomis plokščiomis forminiferomis (*Flabellina elliptica* Nilss., *Frondicularia*). Turonui, spėjama, priklauso greičiausia ir nuotrupų mergelis, sutinkamas Pajiesy Kauno rajone su *Pecten orbicularis* Sow., *Anomia splendens* Schröder, ir gausiomis inoceramų atlaužomis. Turono storis nėra tikrai žinomas.

Pilkų mergelių pavidalu yra išsiplėtojęs ir koniakas (g) su tipingais *Actinocamax westfalicus* Schlüter. Alveolės pobūdis rodo, jog Jakštūnų kreidoj surasti egzemplioriai yra kilę iš apatinių koniako horizontų.

Tuo tarpu nesurasta nei Kauno, nei Skirsnemunės rajono atodangose fosilijų iš aukštesnių koniako horizontų bei apatinių santono sluoksnių (pav., tipingo ir labai paplitusio *Actinocamax verus* Miller ir kit.). Ar tas reiškia, kad mes visai neturime sluoksnių iš to laikotarpio, paaiškės tik tolimesnių tyrimų eigoje. Nustatymas fakto, kad koniako pradžioje liovėsi sedimentacija, o santono pabaigoje yra įvykusi nauja transgresija, kuri vietomis nuplovė, arba iš dalies paliko anksčiau susiklojusius turono-koniako mergelius, išaiškintų, kodėl Lietuvos ir kaimyninių Prūsų ir Lenkijos gręžiniuose turonas aptinkamas labai sporadiškai.

Prie viršutinių santono horizontų galima skirti pilkus mergelius su *Actinocamax mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley, kuris yra cha-

Lietuvos kreidos ir juros sluoksnių
Hipsometrische Lage und

NB.: (storis, Mächtigkeit) {apatinio kontakto padėtis: / Lage des unteren Kontaktes (NN).

		Balta kreida Weisse Kreide	Melsvai pilka kreida Bl. graue Mergel	Kreida su fosforitais, titnagais ir glaukonitu Mergel mit Phosphoriten, Feuersteinen
		Kampanas - Santonas - Koniakas		Turonas
Gręžiniai (Bohrungen):	mNN			
Gardinas	120,0	(93,3 m)	. . . .	—59,8 m NN.
Druskininkai	83,0	(111m)..—102m NN	(24m)..—126m NN	?
Varėna	115,0	(102,4m)	. . . . . .	—32,4 m NN
Vilnius	98,0	—	—	—
Kauno rajono		(iki 12 m)	. . . .	+24 m NN
Skirsnemun. rajono		(iki 40 m)	. . . .	—25 m NN
Užupis	52,0	—	—	—
Paguniai	45,2	—	—	—
Musninkai	100,0	—	—	—
Betygala	102,0	—	—	—
Belvederis	24,0	—	—	—
Šakiai	50,0	(37,2 m)	. . . .	—25 m NN
Vilkaviškis	55,0	(80 m)	. . . .	—85 m NN
Raseiniai	102,0	—	—	—
Skaudvilė	92,0	(9 m)... +3 m NN	(19m)...—16m NN	?
Tauragė	30,0	(? 17,4 m)	. . . —77 m NN	?
Sartininkai	41,0	(40 m)... —40 m NN	(19 m)...—59 m NN	?
Švekšna	40,0	(7,7 m)	. . . .	—20 m NN
Pavandenė	187,0	—	—	—
Kintai	6,0	(5,3 m)	. . . .	—66 m NN
Klaipėdos rajono		—	—	—
Tilžė (Vokietija)	19,0	(114 m)	. . . .	—114 m NN
Pulverk (Latvija)		(1m)..+33m NN	—	—
Atodangos (Aufschlüsse):		Jakštūnai, Skirsnemunė (Molynė) Kaimelis	Jakštūnai Jiesia Skirsnemunė (Papiškiai)	Skirsnemunė (Molynė) Jiesia

* (24 m storio). Granitas (—207 m NN).

Tabelė IV.

hypsometrinė padėtis ir storiai
Mächtigkeit der Kreide und Jura Litauens

× — nepragręžta, nicht durchgebohrt.

Žalsvai juodi mergelingi dumblai Grün. schwarze mergelige Letten	Žalsvai juodi nekalkingi dumblai Grünl. schwarze kalkfreie Letten	Šviesiai žalsvi nekalkingi smėliai Grünlich helle kalkfreie Sande	Juodi moliai Schwarze Tone	Guolio pouūdis
Cenomanas		Vrakonas-Albas	Jura	
—	—	?	—	paleozijas
(49 m)	. . . . .	—175 mNN	—	Weald *
(66,9 m)	. . . . .	- 99,3 m NN×		?
—	(24,2m)...+31,0mN	?	—	?
ne mažiau 50 m		?	(25 m?)..,.—50m NN	permotriasas
—	(8,1 m)...+44m NN	(16,1m)...+28 mNN	—	Old Red
—	(14,4m)...+31mNN	(3,4m)...+27 mNN	—	Old Red
—	(?) +40 m NN×			
(? 13,8 m) .	+32 m NN .	—	(63,2 m)...—31 mNN	devonas
(27,7 m)	. . . . .	—43 m NN	(31,3)... —74,5 mNN	permotriasas
(47 m) . .	—72 m NN	(4 m)...—76 mNN×		
(?12 m) . .	+7 m NN	?	(53 m) ..—46 m NN	paleozojas
(28 m) . .	—44 m NN	(0,5m)... —44,5mNN	(47m)... —91,5mNN	paleozojas
(3,7 m)	. . . . .	—80,5 m NN	(77,8m)..—158mNN	paleozojas
(20 m)	. . . . .	—79 m NN ×		
(12 5 m) . .	. —32,5 m NN	(3,5 m)..—36,0mNN		
—	—	—	(19,5)...—23,5m NN	permotriasas
(27,8 m)	. . . . .	—94 m NN	(1m) ..—95 mNN×	
?	?	?	(57 m)—100 m NN	permotriasas
(13,4 m)	. . . . .	—127 m NN×		
—	—	—	—	jura
Veršvai	Šventosios ir Neries atodangos Skirsnemunė (Papiškiai)	Vereikiai (Šventoji upė)	Papilė	

rakteringas pereinamiems santono — kampano sluoksniams. Stratigrafiškai aukščiau klostosi šviesiai pilki, balti (balta kreida) ir gelsvai žalsvi glaukonitiniai kampano mergeliai (h) su *Actinocamax mammillatus* Nilss., *Spondylus spinosus Sow.*, *Terebratulina gracilis Schloth.*, *Terabratula carnea* Sow. ir stambiomis inoceramų atlaužomis, kurias Dr. Heinz apibūdino, kaipo *Platyceramus* sp. Baltuose mergeliuose sporadiškai aptinkami juodi titnagai kartais su baltais luobais („chert"), kaip, pav., Maštaičiuose, Naukiemy, Bundoriuose ir kitur.

Baltų ir šviesiai pilkų mergelių storis yra gan žymus. Suvalkijoje, kur jis siekia kelias dešimtis metrų, aukštesnieji horizontai, spėjama, priklauso mestrichtui su *Belemnitella mucronata*. Mestrichtui greičiausia priklauso balti mergeliai su kietos kreidos protarpiais, aptikti Sartininkų gręžiny.

Mukronatinių sluoksnių tuo tarpu neaptikta Lietuvos kreidos atodangose. Iki šiol nesurasti ir smėlingi protarpiai ir smiltainiai turono-kampano mergelių tarpe, kurių buvimą spėlioja vokiečių geologai (Schröder, Spulski ir kt.).

Trumpai suglaustas Lietuvos kreidos profilis duodasi šiaip stratigrafiškai skaldomas:

(Mestrichtas — tik gręžiniuose)		balta kreida su „kietos kreidos" gniūtuliais; *Belemnitella mucronata* Schloth.;
Kampanas	(Apatinis senonas)	balti ir šviesiai pilki mergeliai su *Actinocamax mammillatus* Nilss.;
Santonas		pilki mergeliai su *Actinocamax mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley;
	spėjama sedimentacijos pertrauka	
Koniakas (Emšeris)		pilki mergeliai su *Actinocamax westfalicus* Schlüter;
Turonas		pilki mergeliai su titnagais ir fosforitais; *Rhynchonella octoplicata* Sow.;
	sedimentacijos pertrauka Kauno rajone	
Cenomanas		žalsvai juodi mergelingi smėliai (dumblai) su *Actinocamax plenus* Blv.;
		žalsvi glaukonitiniai dumblai su gausingais fosforitais;
		Šventosios ir Neries rajono žalsvai juodi nekalkingi dumblai su ichtyofauna;
Vrakonas-Albas		žalsvai šviesi nekalkingi stamboki smėliai su balto ir juodo molio gniūtuliais.

Lietuvos kreida sudaro tik mažą pakrantės dalį to milžiniško kreidos baseino, kuris mesozojo pabaigoje buvo apėmęs centrinę ir rytinę Europą. Užliejusios Lietuvos teritoriją kreidos gadynės jūrės suklojo storus kreidos

sluoksnius, kurie Suvalkijoje siekia, spėjama, per 200 m storio. Pakrantiška Lietuvos teritorijos būklė, kaip matėme, turėjo įtakos kreidos nuosėdoms sudaryti. Visu pirma, vidurinės kreidos transgresijos metu susiklojo tik smėlingos pakrantės rėžimui charakteringos nepastovaus pobūdžio nuosėdos. Spėjama, turėjo reikšmės ir kranto linijų svyravimai. Lokalinės regresijos -transgresijos reiškiniais galima aiškinti cenomano liekanų *(Actinocamax plenus)* ir fosforitų išdulėjimą, konstatuotą Kauno rajono gręžiniuose. Tauragės rajono gręžinių kreidos profilių suderinimo sunkumus greičiausia reikia aiškinti arba ledynų poveikiu, arba kaip lokalinės regresijos-transgresijos pasekmę, kuomet anksčiau susiklojusių turono ir koniako nuosėdų dalis galėjo būt denuduota.

Kreidos riba yra paprastai vedama per Lietuvos vidurį. Tačiau negali būt abejonių, kad kreidos transgresijų, ypač viršutinės kreidos, pirminės ribos siekė toliau už Lietuvos teritorijos ribų. Apie tai liudija kreidos belenmnitelų, titnagų ir kitokių kreidos sistemos konkrecijų radiniai Šiaulių ir Rokiškio apskričiuose ir Latvijoje (Kraus, 1934, 73 psl.). Nereikalinga aiškinti, jog šios apzulintos kreidos liekanos yra ledynų atstumtos iš toliau į žiemius esančių kadaise kreidos padermėmis padengtų plotų.

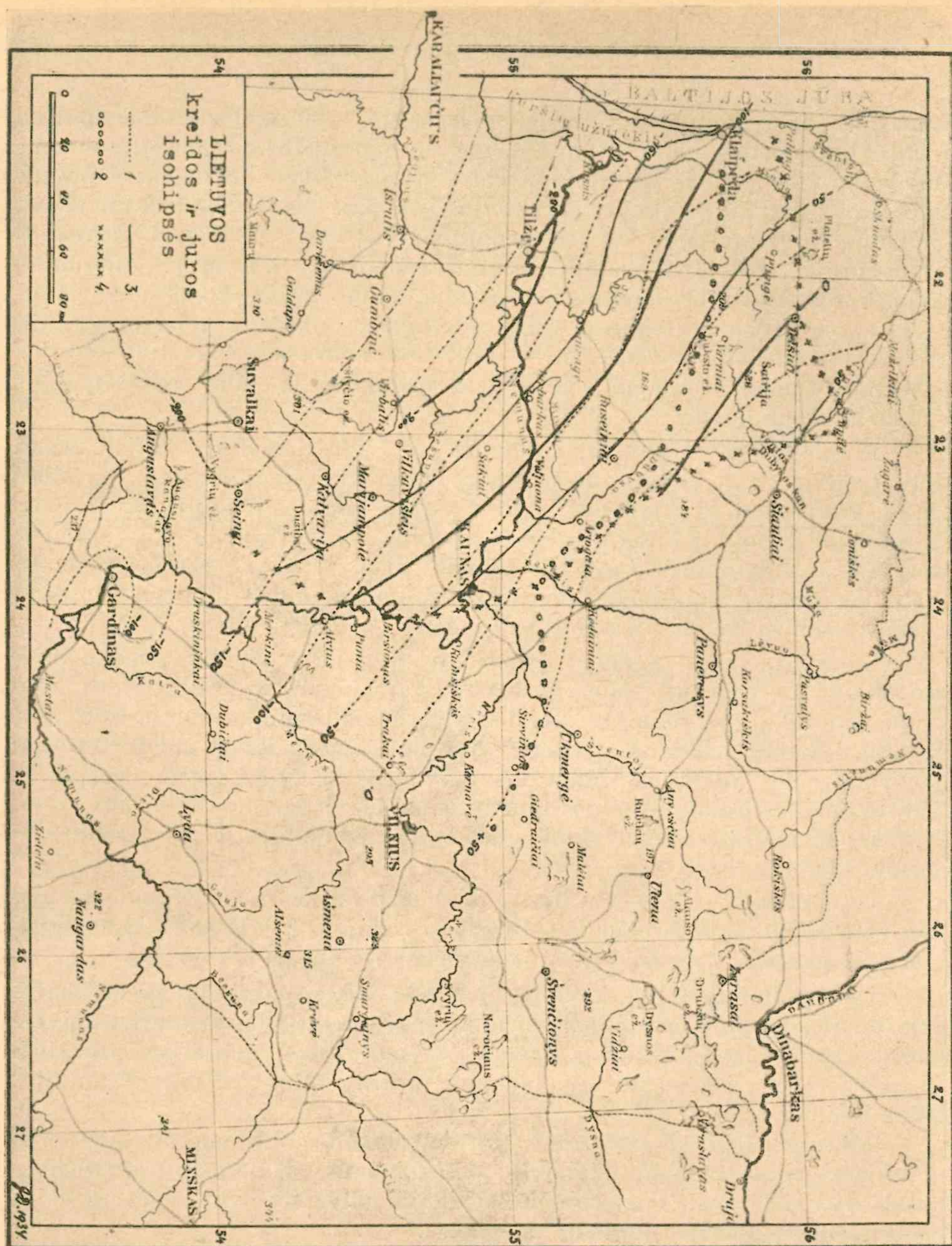
Gilesni Lietuvos gręžiniai leidžia nustatyti ir pagrindinius mūsų kreidos tektoninus bruožus (žemėl. 5 ir lent. IV). Galima išreikšti kreidos sluoksnių tektoniką, atvaizduojant kreidos ir juros padermių kontaktą isohypsių pagalba. Kadangi Lietuvos gręžinių profiliuose nevisuomet galima griežtai atskirti kreidos apatinius sluoksnius nuo juros, — ypač, jeigu profiliuose trūksta apatinių palaidų kreidos smėlių —, tai čia dedamame žemėlapy (žem. 6) yra pažymėtos ir neginčytinai nustatomo mesozoinių ir paleozoinių padermių kontakto isohypsės.

Iš atvaizduotų isohypsių matyt, kad juros sistemos nuosėdos eina plonyn rytų kryptimi, kol, pagaliau, vidurinio Nemuno rajone jos visai išsipleišėja ir pagal Nerį kreida klostosi betarpiškai viršum paleozojo.

Dabartiniai gręžinių daviniai neduoda jokio pagrindo speliojimams apie buvimą ryškių Žemaitijos raukšlių (pav., Smit-Sibingos tariamoji Žemaitijos antiklinalė). Esamoji Žemaitijos mesozoinė depresija yra tiek silpnai išreikšta, jog negali būti laikoma turinti rimtos reikšmės Žemaitijos tektonikai.

Atkreipia dėmesį paleozoinis Gardino cokolis, kurį nuo Alytaus rajono skiria gelda (Lobus), užpildyta mesozoinėmis padermėmis (wealdupasak H a l i c k i'o). Pats cokolis veikiausia buvo tik viršutinės kreidos transgresijos sudarytų nuosėdų padengtas.

Dėl kreidos podiluvinio paviršiaus isohypsių tenka pastebėti, kad jos negali būt atvaizduotos tokiu tikslumu, kaip transgresijų kontaktai. Todėl ir praktiškoji prasmė kontaktų isohypsių (pav., projektuojant artezinius šulinius) yra neabejotinai didesnė, kaip gan problematinių podiluvinio paviršiaus isohypsių. Dėl sakytų priežasčių dedamame žemėlapy pastarosios visai nepažymėtos.



Žemėlapis 6. Lietuvos kreidos ir juros isohypsės.
Paženklinimai: 1. Kreidos apatinio kontakto isohypsės kas 50 m.; 2. Kreidos padermių tariamoji riba; 3. Juros apatinio kontakto su paleozojum isohypsės; 4 Juros padermių tariamoji riba.

Karte 6. 1. Isohypsen der Kreide und Jura Litauens.
Zeichenerklärung: 1. Isohypsen des unteren Kontaktes der Kreide (je 50 m); 2. Vermutete Grenze der Kreideablagerungen; 3 Isohypsen des unteren Kontaktes des Jura (je 50 m); 4. Vermutete Grenze der Juraablagerungen.

Zusammenfassung

In vorangegangener Beschreibung der verschiedenen Kreideaufschlüsse Litauens, zeigt der Verfasser, dass aus den unmittelbaren Untersuchungen dieser Aufschlüsse die Darstellung der „normalen“ Kreideprofile, wegen Zerstörung der Schichten, unmöglich ist. In den bisher bekannten Aufschlüssen und vielen Bohrungen sind die cretacischen Schichten verschiedenen Alters in anormaler Reihenfolge gelagert. Trotzdem macht die Anwesenheit der ziemlich zahlreichen Fauna in verschiedenen Schichten die Feststellung ihrer wirklichen stratigraphichen Lage möglich (siehe Tabelle II).

An der Basis des hier beschriebenen cretacischen Profils sind die hellen grünen Sande und grünlich schwarzen kalkfreien Letten gelegt. In diesen Letten, deren Lage weder in den Aufschlüssen, noch in den Bohrungen sichtbar ist, wurde eine reiche Ichthyofauna, deren Charakter stark cretacische, teilweise aber paleocänische Anzeichen hat, gefunden.

Dafür, dass die grünlich schwarzen Letten jüngeren Alters sein könnten, als die weisse Kreide, sprechen folgende Tatsachen:

1. Vollkommene Kalkfreiheit dieser Letten und ihre petrographische Aehnlichkeit mit jenen der Tertiärablagerungen (Blaue Erde des Samlands). Die in den Bohrungen von Vilnius (Wilno) angetroffenen grünlich schwarzen Letten wurden von Giedroyć dem Oligocän, von Rydzewski — dem Oligocän und Jura zugeteilt.

2. Die allgemein anerkannte Ansicht (Jentzsch, Kaunhowen, Gagel, v. Linstow u. a.), dass die Paleocänablagerungen nicht nur in Dänemark, sondern auch in Preussen vorhanden sind. Z. B., wurden die grünlich schwarzen kalkfreien Letten angegeben, welche auf der weissen Kreide in der Judschen Bohrung in Ostpreussen lagern. Die normale, nicht von der Eisbewegung verschobene Lage dieser Letten ist bis jetzt scheinbar von niemandem bezweifelt worden.

3. Die überwiegende Masse in der Zusammensetzung der an den Šventoji und Neris (Wilija) — Aufschlüssen gefundenen Fauna der Acanthias und Squatina Genera (bis 30% der ganzen Anzahl), welche bekanntlich die grösste Verbreitung angefangen von der oberen Kreide haben.

4. Während dreijähriger gründlicher Untersuchung (Schlammierung der Letten), sind die in der Kreidezeit so verbreiteten Ptychodus und Corax -- Genera nicht gefunden worden.

Für die Zuteilung der genannten Letten zur Kreide sprechen deutlicher folgende Umstände:

1. Anwesenheit von Polyacrodus, Hybodus, Elasmodectes, Enchodus — Genera, welche anerkanntermassen gegen Ende der Kreidezeit ausgestorben waren.

2. Eine recht grosse Anzahl von Synechodus (bis 9%), welcher nur selten im belgischen Tertiär (nach Noetling — auch im samländischen Oligocän, als *Scyllium hauchecornei*) vertreten ist.

3. Die Lage der beschriebenen Letten unmittelbar über Old Red spricht auch mehr für ihre cretacische, als paleocänische Herkunft.

4. Die Auffindung ähnlicher Zähne der Squatina und Acanthias in den obersten Cenomanschichten im Gebiet von Kaunas.

Noch deutlicher sprechen für Kreide die Bestimmungen der Selache-Arten, wie *Odontaspis macrorhiza* Cope, *Lamna semiplicata* Ag. u. a., welche sogar aus den obersten cretacischen Ablagerungen nicht bekannt siud; Z. B., kann man eine Anzahl Arten angeben, welche für die mittlere Kreide bezeichnend sind, wie *Synechodus recurvus* Trautschold, *S. nitidus* A.-S. Woodward, *Hybodus* sp., *Elasmodectes* sp. u. a.

Es ist auch wichtig zu bemerken, dass die grünlich schwarzen kalkfreien Letten des obercretacischen Alters weder in litauischer, noch in ostpreussischer oder polnischer Kreide erwiesen sind. Daher sind wir gezwungen sie an eine andere Stelle, tiefer, als Obercenoman, zu setzen. Dann müssten die darunter liegenden hellen grünen Sande dem Vracon-Alb zugeteilt werden.

Noch vor verhältnissmässig nicht langer Zeit war die Verbreitung der mittelcretacischen Ablagerungen unbekannt. Deshalb stellen die Arbeiten von Haug, v. Linstow und Samsonowicz eine wichtige Etappe dar in der Bestätigung der mit den letzten Ergebnissen übereinstimmenden Theorien des Ganges der mittelcretacischen Transgression über den europäischen Kontinent. Auf der Nachforschung nach dem Wege, auf welchem die Verbindung des anglo-pariser mittelcretacischen Bassins mit dem von Centralrussland sich volzogen haben konnte, wiesen diese Forscher auf eine ganze Reihe von Tatsachen hin, welche zur Annahme zwingen, dass diese Verbindung tatsächlich durch das Elbe-, Oder - Gebiet, Poznań und das östliche Polen besteht. Es sind bereits Vermutungen über die Anwesenheit der mittelcretacischen Ablagerungen in Ostpreussen und Litauen (Samsonowicz, 1925, S. 76) ausgesprochen worden. Aber erst seitdem der Charakter der Fauna der Kreide Litauens und der ihr verwandten Ablagerungen festgestellt worden ist, erscheint es als möglich, solche Darstellungen stratigraphisch auszulegen.

Ohne sich über die petrographische Zusammensetzung und die der Fauna der mittelcretacischen Ablagerungen Europas (siehe Samsonowicz, op. cit.) weiter zu verbreiten, wird hier gezeigt, dass Samsonowicz, nach einer eingehenden Revision der unteren cretacischen Schichten und ihrer Fauna, feststellte, dass cretacische helle schwach grüne Sande und Kiese mit Zwischenschichten von schwarzem und weissem Ton in Polen älter als Cenoman sind. Auf Grund der gefundenen Fauna, hat er die unteren Kreideschichten dem Vracon und Alb zugeteilt. Samsonowicz hält den in den Bohrungen im Gebiet von Gardinas (Grodno) gefundenen weissen Ton, Sand und Kies für die Ablagerungen desselben Charakters.

Es sei bemerkt, dass diese mittelcretacischen Ablagerungen, wenn sie kalkfrei sind und kein Glaukonit enthalten, von tertiären Sanden und Kiesen nicht zu unterscheiden sind.

Vermutlich aehnliche helle schwach grüne kalkfreie Sande und Kiese (a), welche auf Old Red lagern ,wurden auch in Litauen in den Bohrungen von Užupis und Paguniai am Neris (Wilija) gefunden. Das sind grob- und mittelkörnige Sande, in deren Zusammensetzung sporadisch in unwesentlichen Mengen auch Glaukonit vorkommt. Die grünliche Färbung der Sande hängt weniger von Glaukonit, als von schwach grünen Sandkör-

nern ab. Seltener findet sich Quarz in rosa, violetten, milchigen und rauchgrauen Färbungen. Besonders charakteristisch ist das Vorhandensein der bis 3 cm grossen grünberindeten spaltigen Quarzgerölle. Im Kies finden sich gleichfalls rosa Feldspat, Hornstein (Feuerstein), abgerollte Plakodermen-Fauna, jurassische Hybodus, Orthacodus, cretacische *Odontaspis macrorhiza* Cope und nicht abgerollte, obgleich abgebrochene Zähnchen von *Synechodus* cf. *nitidus* A.-S. Woodw.. Es sei erwähnt, dass die von Gagel (1907 u. a.) beschriebenen paleocänen „Puddingsteine“ stark an die hier besprochenen Sedimente errinnern.

Der dünne grüne mit kieseligem Cement 1—2 cm mächtige Sandstein bildet den unteren Kontakt dieser Sande.

Die Mächtigkeit dieses sandigen Komplexes ist nur in oben genannten Bohrungen festgestellt worden (Užupis — 16,1 m, Paguniai — 3,4 m). Nicht ganz klar ist es, ob gleiche Sande auch in anderen Bohrungen in Litauen gefunden wurden, da die genauen Angaben über die petrographische Zusammensetzung der in den Bohrungen angetroffenen Schichten in einigen Fällen fehlen. Man kann auf folgende Bohrungen hinweisen: Kintai (14,6 m), Švėkšna (3,5 m,—nicht durchgebohrt), Tauragė (1,9 m), Skaudvilė (nich weniger als 0,5 m), Šakiai (4 m Triebsand), Belvederis (11,0 m dunkle Sande mit Beimischung organischer Stoffe). Fraglos bestärkt die Auffindung der lockeren grünen Sande in dem cretacischen Profil Litauens die Auffassung, dass die obenbesprochenen schwach grünen Sande und Kiese cretacischen Alters sind.

Es ist wichtig zu bemerken, dass neben ihrem oberen Kontakt im den Bohrungen und Aufschlüssen Litauens, Einschlüsse des weissen und schwarzen Tones (b) zu finden sind.

Ueber diesen Sanden und Kiesen liegen die grünlich schwarzen Letten (c). In ihrer petrographischen Zusammensetzung nimmt der weisse und grünliche Sand die wichtigste Stelle ein (70—80%). Der übrige Teil besteht aus schwarzem Schlamm, weissem Glimmer und anderen unwesentlichen Beimengteilen. Die Letten sind fein, aber unregelmässig geschichtet. In dem unteren Teil dieser Letten werden oft Einschlüsse aus den darunterliegenden Sanden gefunden (Quarz- und Feldspatgerölle, silificierte und abgerollte devonische und jurassische Fossilien, in unregelmässigen Formen schwach verkittete sandige Phosphoriten, Pyritkonkretionen, Holzstücke usw).. Die Menge des Glaukonits ist unbeständig und häufiger in dem unteren Teil dieses Lettenkomplexes anzutreffen.

Abhängig von der Menge des schwarzen Tones, der grünlichen Sandkörner, ebenso auch von dem Grade der Verwitterung, ist die Farbe dieser Letten veränderlich: grau und schwarz, hauptsächlich grünlich, selten braungrün bis rotbraun. Es wurde auch dunkel blaugrüner fetter Ton in Paguniai aufgedeckt.

Man muss auch auf die zahlreiche Ichthyofauna hinweisen, welche in den glaukonitischen Letten vorhanden ist: *Acanthias appendiculatus* Ag., *Synechodus recurvus* Trautschold, *Scapanorhynchus tenuis* Davis, *Enchodus* sp., u. a.. Die grösste bisher sicher nachgewiesene Mächtigkeit dieser Letten erreicht 13,4 m (Paguniai).

Es ist nicht bekannt, in welchem Verhältniss die obengenannten grünlich schwarzen kalkfreien Letten zu den auch grünlich schwarzen, aber mergeligen Letten (e) vom Kaunas Gebiet stehen. Es ist festgestellt worden, dass die mergeligen Letten von Jakštūnai und Pajiesys Bohrungen sich durch einen unbeständigen Kalkgehalt (30—50%) auszeichnen; aber ganz kalkfreie Letten sind in diesen Universitäts Bohrungen nicht gefunden worden. Leider, sind die tieferen Kreideschichten im Gebiet von Kaunas nicht genau bekannt, und wie die petrographische Zusammensetzung des unteren Teiles dieser nicht weniger, als 50 m mächtigen Letten ist, konnte bisher mit Bestimmtheit nicht festgestellt werden. Im ganzen ist die Zusammensetzung der einen und anderen Letten, den Kalkgehalt ausgenommen, sehr ähnlich: die Unbeständigkeit des Glaukonits, schwach grünliche Färbung der Sandkörner, Glimmergehalt, unregelmässige Form der schwachverkitteten schwarzen Phosphorite und die häufigen Pyritkonkretionen. In dem mergeligen Lettenkomplex finden sich auch harte Sandsteinzwischenschichten und Schichten des schwarzen mergeligen Tones; ungefähr in der Mitte dieser Letten wurde auch eine tonige Phosphoritenlage angetroffen. Die Fauna ist nur aus dem obersten Horizont dieser Letten bekannt: *Actinocamax plenus* Blv., *Exogyra haliotoidea* Sow., *Flabellina elliptica* Nilss. u. a.. Sie weist zweifellos auf das Uebergangsalter vom Cenoman zu Turon hin.

Ueber die Mächtigkeit der Cenomanschichten in den Grenzen Litauens kann man aus den Angaben der obenbeschribenen Bohrungen (Kaunas und Šakiai — nicht weniger 50 m, Belvederis, Skaudvilė und Kintai— ca 28 m) urteilen.

Ueber den grünlich schwarzen mergeligen sandigen Letten liegt ein Komplex von grauen und weissen Mergeln, welche zu höheren stratigraphischen Horizonten, nämlich Turon, Coniacien, Santonien und Campanien gehören. Bis jetzt ist die Mukronaten-Kreide in Aufschlüssen Litauens unbekannt. Es ist aber möglich, dass die oberen Kreideschichten von SW Suvalkai Gebiet, in welchem die Mächtigkeit der Kreideablagerungen vermutlich an 200 m heranreicht, schon zu Maestrichtien gehört. Wahrscheinlich ist auch, dass die weisse Kreide der Sartininkai Bohrung mit Knollen von harter Kreide zur Mukronaten—Kreide zugeteilt werden kann.

Die weissen und grauen Mergel, welche sich von Cenoman bis Campanien abgelagert haben, sind in petrographischer Hinsicht sehr ähnlich und daher ist ihre Altersbestimmung in einzelnen Fällen ohne Leitfossilien fast unmöglich. Als leichter erkenntliches Anzeichen kann man manchmal die etwas dunklere Färbung der Turon—und Coniacien-Mergel beobachten, — eine Erscheinung, die sichtlich von reicheren Mengen der tonigen und organischen Gemengteile abhängt. Das ist leicht dadurch zu erklären, dass diese Sedimente in seichterem Turon und Coniacien Meere abgelagert sind. Als wichtiges Anzeichen der Turonmergel (f) in Skirsnemunė erscheint die häufige Anwesenheit der grünberindeten Feuersteine, schwach sandiger Konkretionen mit phosphatischem und kieseligem Cement, Glaukonits und reicher Fauna: *Rhynchonella octoplicata* Sow., grossen Foraminiferen (*Flabellina* u. a.). Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört auch grauer Trümmermergel zu Turon, welcher an den Jiesia—Ufern zu beobachten ist.

Es ist hochintersessant, dass in der Bohrung Heinrichswalde in der Tiefe von 114—133 m tonige Mergel mit Glaukonit und Phosphorit gefunden wurden. Spulski (1910, S. 57) hat diese Mergel in den unteren Teil des Emschermergelkomplex verlegt.

Es gibt fraglos auch Coniacien Schichten in der litauischen Kreide. Das sind graue Mergel (g) mit typischen *Actinocamax westfalicus* Schlüter. Der Alveolentypus zeigt, dass das im Jakštūnai Aufschluss gefundene Exemplar aus den unteren Coniacien-Schichten stammt. Es ist zu bemerken, dass der graue Mergel sehr reich an *Cristellaria rotulata* Lam. ist.

Zu den noch höheren stratigraphischen Horizonten gehören die bläulich grauen und hellen Mergel mit *Actinocamax mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley*, gelblich grüne (von Glaukonit) und helle Mergel (h) (weisse Kreide) mit *Actinocamax mammillatus* Nilss.. Das sind Vertreter der oberen Santonien und der Campanien Etagen. In einigen Aufschlüssen (Jakštūnai, Maštaičiai) ist die weisse Kreide reich an schwarzen Feuersteinen. Ausser den aufgezählten Belemniten, werden *Terebratulina gracilis* Schloth., *Terebratula carnea* Sow. häufig gefunden; besonders häufig Bruchstücke von grossen Inoceramen, welche Dr. Heinz (Hamburg) als *Platyceramus* sp. und *Sphaenoceramus* sp. aff. *cimbricus* Heinz bestimmt hat.

In dem Kreideprofil Litauens vermutlich fehlen die oberen Coniacien und unteren Santonien-Schichten.

Mukronaten-Kreide, wie schon bemerkt wurde, ist in den Aufschlüssen nicht zu bemerken.

Die chemische Zusammensetzung verschiedener Kreidemergel erläutert die beigelegte Tabelle III.

Die tieferen litauischen Bohrungen gestatten auf Grund der bisherigen Daten die Grundlinien der Tektonik der Kreide festzustellen (Karte 5 und Tabele IV).

Die Turon-Campanien Schichten bilden, wegen der Zerstörung ihrer normalen Lagerung durch die Eisbewegungen, eine sehr komplicierte unregelmässige Tektonik.

Durch Verwendung der Isohypsen zur Darstellung des Kontaktes zwischen cretacischen und jurassischen Ablagerungen kann man die cretacische und jurassische Tektonik augenscheinlich machen (Karte 6).

Da es nicht immer möglich ist in den Bohrungsprofilen, besonders, wenn die unteren hellen cretacischen Sande fehlen, die Trennung der cretacischen von den jurassischen Schichten festzustellen, sind auch die Isohypsen des Kontaktes zwischen Mesozoikum und Palaeozoikum auf dieser Karte angegeben.

Die verschiedene Richtung des Fallens der Kreide — und Juraschichten, die möglicherweise mit der Richtung der jurassichen und mittelcretacischen Transgression in Litauen zusammenfällt, hat die Verdünnung der

* Das manchmal beobachtete, ziemlich gleichzeitige, Befinden der *Actinocamax westfalicus* Schlüter und *Actinocamax mammillatus* Nilss. praem. *bornholmensis* Stolley in den grauen Mergeln erklärt sich möglicherweise durch die gestörte Lagerung dieser in petrographischer Hinsicht ähnlicher Mergel. Bis jetzt ist es nicht überall gelungen, die einzelnen Horizonte der grauen Mergel festzustellen.

Juraschichten und ihre vollständige Auskeilung östlich vom Niemen zur Folge. Daher liegen die cretacischen Schichten am Neris (Wilija) — Fluss unmittelbar auf Palaeozoikum.

Es ist kein Grund anzunehmen, dass scharf ausgedrückte Falten in Žemaitija vorhanden sind, wie es aus dieser Karte ersichtlich ist. Die kaum bemerkbare Depression in Žemaitija hat fraglos keine ernste Bedeutung für die Tektonik dieses Gebietes.

Der palaeozoische Sockel von Gardinas (Grodno), welcher von Norden mit dem von mesozoischen Ablagerungen erfüllten Lobus, getrennt ist, fällt durch seine stark ausgesprochene Form auf. Dieser Sockel war scheinbar nur durch die Ablagerungen der cretacischen Transgression bedeckt.

Es ist nicht ohne Interesse zu bemerken, dass die abgerollten Belemnitellen und Feuersteinkonkretionen auch in Nordlitauen (z. B., Rokiškis) und vermutlich in Lettland (Kraus, 1934, S. 73) gefunden werden. Das zwingt zur Anerkennung der Tatsache, dass die nördliche Grenze der cretacischen Transgression aller Wahrscheinlichkeit nach hinter der nördlichen Grenze Litauens gewesen ist.

Karten und Tabellen.

Karten und Profile:

1. Aufschlüsse der weissen Kreide und Bohrungen des Gebietes von Kaunas.
2. Geologisches Profil des Kaunas Gebietes.
3. Aufschlüsse der weissen Kreide und Bohrungen des Jurbarkas—Skirsnemunė Gebietes.
4. Aufschlüsse der grünlich schwarzen Letten und Bohrungen auf Šventoji und Neris (Wilija)-Flüssen.
5. Bohrungsprofile der Kreide und Jura Litauens.
6. Isohypsen der Kreide und Jura Litauens.

Tabellen:

I. Die wichtigsten Bohrungen des Kaunas Gebietes, erklärt von M. Kaveckis und dem Verfasser.
II. Liste der in den verschiedenen Schichten der Kreide Litauens gefundenen Fossilien.
III. Analysen der verschiedenen Kreideschichten Litauens.
IV. Hypsometrische Lage und Mächtigkeit der Kreide und Jura Litauens.

LITERATURA

Berendt G., 1869. Ein geologischer Ausflug über die russischen Nachbar-Gouvernements. Schriften d. kgl. Physik.-Oekonom. Ges. zu Königsberg, X Bd.

„ 1870. Das Auftreten von Kreide und von Tertiär bei Grodno am Niemen. Z. d. D. G. Ges., XXII Bd.

„ 1876. Notizen aus dem russischen Grenzgebiete nördlich der Memel. Ibidem, XVII Bd.

„ und Jentzsch A., 1882. Neuere Tiefbohrungen in Ost- und Westpreussen östlich der Weichsel. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt, Berlin.

„ 1886. Ueber das Bohrloch von Purmallen. Schrift. d. k. Physik.-Oekonom. Ges. su Königsberg, XXXVIII Bd.

Beurlen K., 1931. Zwei stratigraphisch wichtige Geschiebe (Jura und Kreide) aus dem ostpreussischen Diluvium. Centr. f. Min. etc., Abt. B.

Dalinkevičius J., 1927. Lietuvos 1924—25 m. geologinių tyrinėjimų trumpa apžvalga. Kosmos, Kaunas.

„ 1931. Lietuvos molių tyrinėjimai. Technika, Nr. 6, Kaunas.

Dalinkevičius J., 1933. Die Tertiärablagerungen Litauens mit Berücksichtigung des mitteldevonischen Old Red des Šventoji-Flusses, als ihre Unterlage. Disertacija.

Davis J. W., 1890. On the fossil Fish of the Cretaceous Formation of Scandinavia, Sc. Trans. Roy. Dublin Soc., Vol. IV (Ser. II).

Franke A., 1928. Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands. Abh. d. p. geol. Landesanstalt, N. F. H. 111, Berlin.

Gagel C. und Kaunhowen F., 1899. Ueber ein Vorkommen senoner Kreide in Ostpreussen. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt, Berlin.

Gagel C., 1906. Ueber das Vorkommen von Schichten mit *Inoceramus labiatus* und *Belemnites ultimus* . . . in Dithmarschen und über die tektonischen Verhältnisse dieses Gebietes. Centr. f. Min. etc.

„ 1906. Ueber eocäne und paleocäne Ablagerungen in Holstein. Jahrb. d. k. p. geol. Landesanstalt, Berlin.

„ 1907. Ueber die untereocänen Tuffschichten und die paleocäne Transgression in Norddeutschland. Ibidem.

„ 1922. Ueber Spuren des ältesten Tertiärs in der Mark und über die Stratigraphie des ältesten Tertiärs. Z. d. d. Geol. Ges., 74.

Geinitz H., 1871—1875. Das Elbthalgebirge in Sachsen. Cassel.

Giedroyć A., 1879. Ueber Jura, Kreide und Tertiär in Russisch-Litauen. Schr. d. Phys.-Oekonom. Ges. zu Königsberg, XX Bd.

„ 1884. Predvaritelnyj otczet ob izsledovanijach, proizvedennych v 1883 godu s celju sostavlenija geologiczeskoj karty lista N. 5. Bull. du Com. Géol., Petersbourg.

„ 1886. Predvaritelnyj otczet o geologiczeskich izsledovanijach v Polesje. Bull. du Com. Géol., Petersbourg.

„ 1886. Sprawozdanie o badaniach geologicznych, dokonanych z polecenia Komitetu Geol. w Augustowskim i na Żmujdzi w r. 1883. Pam. Fiziogr., T. VI, Warszawa.

„ 1886. Sprawozdanie z poszukiwan geologicznych, dokonanych w gub.
„ Grodzienskiej i przyleglych jej powiatach Królewstwa Polskiego i Litwy w r. 1878. Ibidem.

„ 1895. Geologiczeskija izsledovanija v gub. Vilenskoj, Grodnenskoj, Minskoj, Volynskoj i sev. czasti Carstva Polskago. Mat. Geol. Rossii, t. XVII, Moskva.

Glodenis A., 1933. Žaliavų tyrimai statybos medžiagoms gaminti. Technika, 7 t., Kaunas.

Grewingk C., 1872. Zur Kenntniss ostbaltischer Tertiär- und Kreide-Gebilde. Arch. f. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. I Serie, V t., Dorpat (Tartu).

„ 1878. Das Bohrloch von Purmallen bei Memel. Sitzungsberichte d. naturforsch. Ges. Dorpat, IV t., Dorpat (Tartu).

Halicki B., 1934. Sur la question du parcours des Ouralides en Pologne et dans les pays limitrophes. Trav. d. Instituts de Géologie et de Géographie de l'Université de Wilno, Nr. 15.

Hess v. Wichdorff H., 1917. Erläuterung zur Geologischen Karte von Preussen. Blatt Memel. Lieferung 207, Berlin.

Jentzsch A., 1884 ir 1896. Neue Gesteinsaufschlüsse in Ost- und West- Preussen. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt, Berlin.

„ 1899. Begleitworte zur Untergrundkarte des nordöstlichen Deutschlands. Ibidem.

„ 1899. Der tiefere Untergrund Königsbergs mit Beziehung auf die Wasserversorgung der Stadt. Ibidem.

„ 1913. Der vortertiäre Untergrund des norddeutschen Flachlandes. Abh. d. pr. geol. L.- A., N. F. H. 72. Berlin.

Jodelė Pr., 1922. Geologiniai tyrinėjimai technikos žvilgsniu su Lietuvos geologijos daviniais ir šulinių gręžiniais. Kaunas.

Karolewicz W., 1931. O wieku warstw kredowych pod Wolkowyskiem. Prace Tow. Przyjaciól Nauk w Wilnie, W. n. m. i p., VI t.

Kaunhowen F., 1907. Beobachtungen über Diluvium, Tertiär und Kreide in Ostpreussen. Jahrb. d. kg. geol. L.- A., Berlin.

Kaveckis M., 1928a. 1925 metų Lietuvos geologinės ekspedicijos darbų apyskaita. L. U. Mat.-Gamt. Fak. Darbai, IV t., Kaunas.

„ 1928b. Vasaros 1926 metų geologinės ekspedicijos darbų apyskaita. Ibidem, IV t.

„ 1931. Mineralogijos geologijos Kabineto Lietuvos geologiniai tyrinėjimai. Ibidem, V t.

„ 1932. Geologijos Kabineto 1931 m. tyrinėjimai. Ibidem, VI t..

Klose H., 1930. Die Tiefbohrung von Zigankenberg bei Danzig. Schr. d. naturforsch. Ges. in Danzig, XIX B., 3H.

Klüpfel W., 1919. Zur Kenntnis der Stratigraphie und Paläogeographie des Amberger Kreidegebiets. Centr. f. Min. etc..

Kokoszynska B., 1930. O faunie, wykształceniu facjalnem i stratygrafji cenomanu na Podolu. Spraw. Pol. Inst. Geol., T. VI, 3, Warszawa.

Kraus E., 1934. Ueber die Geschiebe in Lettland. Z. f. Geschiebeforschung, Bd. X, H. 2.

Krause P. G., 1908. Ueber Diluvium, Kreide und Jura in der Heilsberger Bohrung. Jahrb. d. k. preuss. geol. L.- A., Bd. 29. Berlin.

v. Koenen A., 1885. Ueber eine paleocäne Fauna von Kopenhagen. Abh. d. kgl. Ges. d. Wissenschaften zu Göttingen, Bd. 32, Göttingen.

Kvašninas - Samarinas M., 1927. Apie geologines pietinės Lietuvos sistemas ir Alytaus apylinkių kreidą. Kosmos, Kaunas.

Leriche M., 1906. Contribution à l'Etude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines. Mém. d. Soc. géol.. du Nord., t. V., Lille.

„ 1902. Les poissons paléocènes de la Belgique. Mém. Mus. roy. Hist. Nat. Belgique, II t., Bruxelles.

„ 1929. Les Poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais (Note préliminaire). Bull. Soc. belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, t. XXXVII, Bruxelles.

v. Linstow O., 1918. Untersuchung über den Beginn der grossen Kreidetransgression in Deutschland. Jahrb. d. pr. geol. L.- A., Bd. 34, Berlin.

„ 1922. Die Verbreitung der tertiären und diluvialen Meere in Deutschland. Abh. d. pr. geol. L.- A., N. F. 87, Berlin.

Madsen V., Ravn J. ir kiti, 1928. Uebersicht über die Geologie von Dänemark. Danmarks geologiske Undersögelse, V t., 4 s., Kjöbenhavn.

Matwiejówna L., 1929. Malże i ślimaki z kredowych margli krzemienistych w Mialach pod Grodnem. Pr. Tow. Przyjaciól Nauk w Wilnie, W. m. m. i p., t. V.

Mazurek A., 1923. Nouvelles données sur le Cénomanien et le Turonien dans le bassin de la Nida. Bull. Serv. Géol. de Pologne, vol. II, livr. 1—2, Varsovie.

Menner V. V., 1928. Les Sélaciens du Paléogène de Manghyschlak, d'Emba et du Versant oriental d'Oural. Bull. Soc. naturalistes Moscou, n. s., t. XXXVI, sect. géol., VI, Moscou.

Michalski A., 1903. Sur la présence du Wealdien et du Néocomien dans la partie nord-ouest de la Pologne. Bull. Com. Géol. (t. 5), Petersbourg.

Morozewicz J., 1924. La grodnolithe, un phosphate colloidale de calcium. Bull. Soc. Franç. de Mineralogie, vol. XLVII, Paris.

Müller G., 1898. Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede. Abh. d. k. pr. geol. Landesanstalt, N. F. H. 25, Berlin.

„ 1900. Die Gliederung der *Actinocamax*-Schichten im nordwestlichen Deutschland. Z. d. d. g. Ges., Berlin.

Müller G., und Wollemann A., 1906. Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede. Abh. d. k. pr. geol. L.- A. N. F. H. 47. Berlin.

Nikitin S., 1888. Sledy melovogo perioda v Centralnoj Rossii. Mém. Com. Géol, vol, V, 1, 2, Petersbourg.

Noetling F., 1885. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Abh. zur geol. Specialkarte v. Preussen u. d. Thüring. Staaten. Bd. VI, H. 3, Berlin.

„ 1885. Die Fauna der baltischen Cenoman-Geschiebe. Pal. Abh., Bd. II, H. 4, Berlin.

Oschmian J., 1931. Aperçu général sur la Géologie de la Lithuanie. Paris.

Reuss A., 1845—1846. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart.

Rüger, L., 1934. Die baltischen Länder. Estland, Lettland und Litauen. Handbuch der regionalen Geologie. Bd. IV, 4. Heidelberg.

Rydzewski B., 1909. Sur la faune crétacique de Mialy près Grodno. Bull. Acad. Sciences, Cracovie.

„ 1929. Dyzlokacja Grodzienska. Prace Tow. Przyjaciól Nauk w Wilnie, t. V.

Levinski J. i Samsonowicz J., 1918. Ukształtowanie powierzchni, skład i struktura podloža dyluwjum wschodniej części Niżu Pólnocno-Europejskiego. Prace Tow. Nauk Warsz., 31, Warszawa.

Samsonowicz J., 1925. Szkic geologiczny okolic Rachowa nad Wisłą oraz transgresje albu i cenomanu w bróździe pólnocno-europejskiej. Spraw. Pol. Inst. Geol., t. III, z. 1—2, Warszawa.

Siemiradzki J., 1928. Geologja ziem Polskich. T. II, Lwów.

Schröder H., 1882. Ueber senone Kreidegeschiebe der Provinzen Ost- und Westpreussen. Z. d. d. geol. Ges.. Bd, 34.

Spulski B., 1910. Die Kreideformation in Ostpreussen (žiūr. Tornquist, Geologie von Ostpreussen, Berlin).

Stromer E., 1927. Wirbeltier-Reste der Baharîje-Stufe (unteres Cenoman). Die Plagiostomen, mit einem Anhang über käno- und mesozoische Rückenflossenstacheln von Elasmobranchiern. Abh. d. bayr. Akademie d. Wissenschaften, XXXI Bd., 5 Abh., München.

Stolley E., 1897. Ueber die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon sowie die dasselbe charakterisierenden Belemiten. Kiel.

Sujkowski Z., 1930. Petrografja kredy Polski. Spraw, Pol. Inst. Geol., t, VI, z. 3, Warszawa.

Trautschold H., 1877. Ueber Kreidefossilien Russlands. Bull. Soc. imp. naturalistes de Moscou, 1-re partie, Moscou.

Stromer E. und Weiler W., 1930. Beschreibung von Wirbeltier-Resten aus dem nubischen Sandsteine Oberägyptens. Abh. d. bayr. Akad. d. Wissenschaften, N. F. 7, München.

White E. I., 1931. The vertebrate Fauna of the English Eocene. British Museum (Nat. Hist.), London.

Wichmann, 1876. Ueber Puddingsteine. Neues Jahrbuch.

Woodward A.-S., 1889—1901. Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum, London.

„ 1902—1911. The fossil Fishes of the English Chalk. Mem. Palaeontological Society, London.

Wollemann A., 1902. Die Fauna der Lüneburger Kreide. Abh. d. k. pr. geol. L.- A., N. F. H. 37, Berlin.

Woyslaw S., 1897. Trudy biuro izsledovanij poczvy gornago inženera S. G. Wojslava (1888—1896 gg.), Peterburg.

Zaddach E. G., 1867. Das Tertiärgebirge Samlands. Schr. d. k. Phys.-Oekon. Ges, zu Königsberg, VIII Bd.

Papilės juros profilio ir tektonikos klausimu
Ueber die Frage des papilischen Profils des Jura und seiner Tektonik

J. Dalinkevičius, Kaunas*

Pasirodymas mūsų geologinėje literaturoje dviejų Dr. Č. Pakucko darbų „Papilės oksfordo ir kolovejo amonitų fauna“ (Mat.-Gamtos Fak. Darbai, VI t., 1932) ir „Papilės juros stratigrafinė apžvalga remiantis amonitų fauna“ (ibid., VII t., 1933) verčia mane, kaipo Universiteto Geologijos Katedros 1926 m. suorganizuotų geologinių Papilės juros tyrinėjimų vykdytoją**, padaryti keletą pastabų apie Papilės juros profilį, jo stratigrafinį suskirstymą ir tektoniką. Sykiu teks paliesti ir Papilės juros įvairių iki šiol patiektų profilių suderinimo klausimą.

Kaip žinome, mūsų papiliškė jura buvo tiriama daugelio rusų ir vokiečių geologų, kurie, vietoje ištyrę profilį ir surinkę kolekcijas, visą medžiagą su savim išsiveždavo. Suprantama, kad dabar visa Papilę liečianti literatura gali būt tik tuo atveju mūsų tinkamai panaudota, o mokslinis darbas toliau varomas, jei mes medžiagiškai restauruosime visus ankstybesniųjų tyrinėtojų geologinėje literaturoje nagrinėtus profilius ir jų surinktą fosilinę medžiagą. Plačios Boden'o, Krenkel'io ir Brinkmann'o monografijos apie mūsų jurą, monografijos, kur aprašoma ir analizuojama fauna ir fizinės bei geografinės kiekvieno sluoksnio susidarymo sąlygos, liudija, kiek rimtai šioje srity kai kurių geologų jau buvo pasidarbuota. Todėl neabejotinai svarbios reikšmės turėjo Geologijos Katedros 1926 m. organizuoti tyrimo darbai, kurių tikslas buvo kiek galima smulkiau ištirti Papilės juros profilį ir surinkti faunos. Kadangi darbą vykdant tuo pačiu laiku mano buvo atliekama ir tacheometrinė nuotrauka, tai visų vietoje koreliuotų atodangų sluoksniai įgijo ir hypsometrines žymes. Tokiu būdu buvo surinkta tiksli medžiaga Papilės juros tektonikai nagrinėti. Deja, viso užsibrėžto darbo dėl trumpo Papilės tyrinėjimams paskirto laiko 1926 metais man pilnai atlikti nepavyko; vėliau, keleriems metams praslinkus, tą darbą toliau dirbo p. Pakuckas.

1. PAPILĖS JUROS PROFILIŲ SUGRETINIMAS.

Įvairių autorių patiektų geologinių Papilės juros profilių sugretinimo klausimas yra statomas ir sprendžiamas jau nebe pirmą kartą. Visus prieš-

---

* Šis straipsnis yra kalba iš publikos, pasakyta V.D.U. Mat.-Gamtos fakulteto tarybos viešajame 1933.XII.15 d. posėdy, Dr. Č. Pakuckui ginant savo habilitacijos darbą: „Papilės juros stratigrafinė apžvalga remiantis amonitų fauna“. Tuomet mano padarytus habilitantui priekaištus kai kas palaikė kaipo puolimą asmeninėms sąskaitoms suvesti. Čia dedamasis straipsnis, tikiuosi, prisidės ir Papilės jūrai pažinti ir paaiškins, kiek man daromi anoki priekaištai turi pamato. *J. D.*

** Papilės juros tyrinėjimai 1927 metais buvo toliau daromi „Kosmo“ žurnalo lėšomis.

karinius profilius yra koreliavęs W. Wetzel'is[1], o pokarinius — savo antrame čia pacituotame darbe Č. Pakuckas, kuris, kaipo tarpinę, abi suminėtas profilių grupes rišančią, grandį — buvo pasirinkęs svarbų mums Chmielevskio profilį. Tačiau, kaip žemiau pamatysime, abiejų šių autorių interpretacijos turi silpnų pusių, o kartais, kaip, pav., Chmielevskio profilio p. Pakucko daromas aiškinimas yra visai nepriimtino pobūdžio.

1926 m. tyrinėjimais gautas profilis[2], kaip matome iš dedamo čia schematinio brėžinio, rodo, jog Papilės jura viršutiniuose ir pačiuose apatiniuose horizontuose susideda iš pertrografiškai panašių padermių, būtent, juodų žėrutingų molių. Šių molių tarpe yra susikloję 16—19 m storio šviesūs ir pilki smėliai. Viršutinėje, fosilijomis gausingoje šių smėlių profilio dalyje pasitaiko ir smiltainių, smiltingų klinčių ir įvairių (molingų, klintinių, limonitinių, sideritinių ir kit.) gniūtulių. Paralelizacijos reikalinga tiktai tyrinėta profilio dalis, būtent, iškilusi viršuj Ventos upės paviršiaus ir susidedanti iš gausingų liekanomis kalkingų smėlių ir juodų molių.

Chmielevskio profilio sugretinimas gali būt atliktas, pasinaudojus Krenkel'io[3] duotomis to profilio ištraukomis ir petrografinio pobūdžio pastabomis. Taip, antai, žemiau juodųjų molių esąs minkšto smiltainio sluoksnis (p) su dažnais dideliais kalkingais gniūtuliais neabejotinai prilygsta Chmielevskio sluoksniui C_1, kurio kalbamas petrografinis turinys Krenkel'io yra smulkiai aprašytas. Žemiau esąs sluoksnis (o) yra vienas iš tipiškiausių Papilės juros sluoksnių. Dėliai savo kietumo ir pastovumo Papilės profily jis yra lengvai identifikuojamas ir įvairiose atodangose ir literaturoje aprašytuose profiliuose. Jo ekvivalentas pas Chmielevskį — „Sandkalk — C_2. Dar žemiau turime gana smulkiai Krenke'lio aprašytą sluoksnį D_1. Tai yra gelsvi, kiek žalsvi arba pilki palaidi smulkūs smėliai; tokius smėlius mes randame tiktai sluoksny (m), kurio apatinė dalis kai kuriose atodangose mano buvo išskiriama dar į atskirą vienetą ($lm=D_2$). Geltono smėlio sluoksnis E_0 gretintinas su sluoksniu (l) rausvoko, bendrai smulkaus, vietomis ir stambaus grūdo, smėlio: žemiau esą sluoksniai turi tamsiai pilko molio ir kitokių gniūtulių įtarpus ir tuo ryškiai skiriasi nuo sluoksnio (l), kuris panašių įtarpų visai neturi. Pagaliau, konkrecijomis labai gausingas sluoksnis E_2 gali būti sugretintas tiktai su panašaus turinio sluoksniu (j).

Jei Chmielevskio ir 1926 metų tyrinėjimų profiliai gali būt sklandžiai suderinti jų apatinėse dalyse, tai to negalima įvykdyti juodųjų molių ribose. Čia yra tikra padėtis tik juodo molio sluoksnio B_1, kaipo ekvivalento sluoksniui (q). Apie aukštesniuosius sluoksnius galima tik tiek pasakyti, jog Chmielevskio sluoksnis — A_1 yra maždaug sideritinio tarpusluoksnio (t)

[1] Wetzel W., 1919. Zur Stratigraphie der Juraablagerungen von Popilany. Centralblatt f. Min. etc., 122 psl.

[2] Kaveckis M., 1928, 1925 ir 1926 m. Lietuvos geologinių ekspedicijų darbų apyskaitos. Mat.-Gamtos Fakult. Darbai, IV t. 243 psl., Kaunas

[3] Krenkel E., 1915. Die Kellowayfauna von Popilany in Westrussland. Palaeontographica, LXI t., 1925 psl. Stuttgart.

ĮVAIRIŲ AUTORIŲ
PAPILĖS JUROS GEOLOGINIŲ PROFILIŲ
SUGRETINIMAS

SOKOLOW 1844
GREWINGK 1851
SCHELLWIEN 1894
WETZEL 1916: sluoksniai, zonos
CHMIELEVSKIS 1903
BRINKMANN 1922
DALINKEVIČIUS 1925
KAVECKIS 1931
PAKUCKAS 1932: Chmielevskio profilio interpretacija, sluoksniai, klodai

LEGENDA

juodas smėlingas molis
sideritas
smėlys oolitinis
smėlys vietomis sucementuotas
kietas smiltainis
minkštas smiltainis
smėlys su molingais protarpiais
smėlys su konkrecijomis (piritas, sferosider.)
margieji perm-triaso mergeliai

JD 1933

aukštumoje. Čia randamos gausios konkrecijos su *Cardioceras tenuicostatum*. Gausingos fosilijos iš aukštesnio horizonto — A_2 su *Cardioceras cordatum* 1926 m. ekspedicijos buvo surinktos sluoksniuose, kurių tikra padėtis kitų sluoksnių atžvilgiu nėra visai aiški, būtent: slinkstūmio (numetimo) vietoje, kur sluoksniai yra sumaišyti, arba 25—28 atodangose su aiškiomis diluvinio poveikio žymėmis. Šiose atodangose buvo konstatuotas suakmenėjimais gausingas limonitizuoto smiltainio sluoksnis (v). Šiam sluoksniui (v) pažymėti pas mane yra pavartota profilio pertrauka, nes nėra žinoma ir šio sluoksnio tikra padėtis, ir jokių abejonių nekyla, jog kalbamas sluoksnis (v), dėliai faunos turinio, priklauso stratigrafiškai aukštesniems horizontams, kaip sluoksniai su *Cardioceras tenuicostatum*.

Wetzel'is pats savo profilį yra sugretinęs su Chmielevski'o-Krenkel'io profiliu. Šioje Wetzel'io redakcijoje kalbamas profilis ir parodomas čia dedamoj schemoj.

Sokolovo-Grewingk'o[4] profilio Wetzel'io pasiūlytą interpretaciją tenka truputį pakeisti atsižvelgus į tai, kad, pagal patiektus to profilio sluoksnių storius ir petrografinius savumus, kietų tankių smiltingų klinčių sluoksnis (5 — Wetzel'io schemoje ir e — Krenkel'io aprašyme) ir mano profilio sluoksnis (o) yra identiški; tuo tarpu Wetzel'is yra linkęs jį paralelizuoti su sluoksniu C_1 (mano profilio — p). Taip pat, turint galvoje grynai smėlingą sluoksnio E_0 pobūdį, tenka jį priskirti prie smėlingo komplekso (4). Padarius šį pakeitimą, žemiau esančio molingo komplekso (3) Grewingk'o nurodytas storis prilygsta bendrą mūsų profilio molingų sluoksnių (k+j+i) storį. Be to, negalima sutikti su Wetzel'iu, kad viršum komplekso (8) besiklostą tamsiai pilko smėlingo molio sluoksniai yra diluvinio pobūdžio, jeigu patys to profilio autoriai nurodo, kad šie sluoksniai yra padengti diluvinėmis padermėmis ir tokiu būdu primygtinai pabrėžia sakyto molio pagrindinį pobūdį. Be to, ir šiaip sunku tikėti, kad, ilgokai pasidarbavę Papilėje, šie geologai nebūtų pastebėję oksfordo charakteringų juodų molių.

Boden'o[5] pagal Grewingk'ą ir Schellwien'ą sudarytas Papilės ir Nigrando juros profilis yra kompilacinio pobūdžio. Kadangi pats Boden'as nėra Papilės lankęs ir, be to, profilio apačioje padėjęs Papilėje nesamus smėlingų klinčių ir dolomitų tariamo batono sluoksnius, šis profilis mums neturi praktiškos reikšmės.

Schellwien'o[6] profilio sugretinimą tenka priimti tokia forma, kaip tai yra padaręs Wetzel'is, koreliuojant jį su Sokolov'o-Grewingk'o profiliu. Neaiškumą čia kelia tik per didelis sluoksnio (5) sto-

---

[4] Grewingk C., 1861. Geologie von Liv — und Kurland mit Inbegriff einiger angrezenden Gebiete. Archiv f. Naturkunde Liv—,Ehst—und Kurlands, II B., Dorpat. 686 psl.

[5] Boden K., 1911. Die Fauna des Unteren Oxford von Popilany in Litauen. Geologische und Paläontologische Abhandlungen, N. F. B. X, H. 2, 14 psl., Jena.

[6] Schellwien E., 1894. Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreussische Geschiebe. N. J. f. Min. etc. B. 2.

ris, kokio man niekur neteko pastebėti. Tačiau aiškus Schellwien'o kietų smiltainių sluoksnių komplekso (4) ir geltono ir pilkai žalsvo palaido smėlio sluoksnio (2) aprašymas kitokio paralelizacijos būdo ir neleidžia.

Einant koreliuot pokarinius profilius, — pirmon eilėn Brinkmann'o[7] profilį, — tenka pastebėti, kad Pakuckas šį darbą gana vykusiai yra atlikęs toje dalyje, kuri liečia apatinę smėlingą profilio dalį. Mažą pataisą reik padaryti sluoksnių (m — l) ribose, kur Brinkmann'o ir mano imamos ribos nesutampa. Viršutinė Brinkmann'o profilio dalis tokia forma, kokia ją paduoda Brinkmann'as, nepilnai atitinka mano profilį. Maždaug sluoksnio vietoje, jo pažymėtoje nuo +14,65 m iki +14,9 m, 22-je atodangoje mano buvo aptiktas labai stambus subyrėjęs amonitas su kameromis, užpildytomis sideritu, tačiau ištiso siderito, arba pilko smiltainio sluoksnio 0,25 m storio, kaip Brinkmann'o nurodyta, nepastebėjau; tačiau plokšti sideritiniai gniūtuliai šioje profilio aukštumoje buvo surandami. Dar aukščiau, beveik pačioje profilio viršūnėje, jo nurodomas molingo siderito (Toneisenstein) sluoksnis iš tiesioginio pjūvio man nėra žinomas.

Kaveckio[8] 1931 metais patiektas Papilės juros profilis tikrumoje niekuo nesiskiria nuo profilio, sudaryto 1926 metais. Skirtumo esti tik sluoksnių naujoje numeracijoje ir faunos kiek pilnesniame sąraše, kuris lydi profilį.

Pagaliau Pakucko siūlomas profilio variantas, išskyrus naują sluoksnių sinonimiką ir jų storius, kurie yra kompromisinio pobūdžio tarp mano ir Brinkmann'o davinių, pilnai atitinka pastaruoju du profiliu apatinėje jų dalyje. Viršutinė jo profilio dalis savo vientisumu primena Brinkmann'o profilį. Skirtumas tarp jųdviejų, kaip matyt iš dedamos čia schemos, reiškiasi sideritinio sluoksnio (c — d) trūkumu ir, palyginus su Brinkmann'o daviniais, sluoksnių (c) ir (d) žymiai mažesniu storiu. Iš tyrinėjimų darbo aprašymo (1933, 456 p.) aiškėja, jog jo ženklinamas sluoksnis (b) ir mano profilio sluoksnis (v) yra identiški; taip pat identiškos ir to sluoksnio konstatavimo vietos. Tačiau nebuvo atkreiptas dėmesys, kad kalbamas sluoksnis (v) yra išjudinto pobūdžio, vadinas, gulįs ne in situ. Be to, atodangoje 22-je, kur juodų molių storis siekia apie 10 m, t. y. tokio storio, kuriame turėtų tilpti sakyto profilio ir gausingas *Collyrites bicordatus ir Perisphinctes wartae* mut. *antecedens* sluoksnis (c), o gal ir (b), geležingo smiltainio sluoksnio (v) tikrumoje nėra. Tokiu būdu viršutinė Pakucko profilio dalis neatitinka tikrenybę.

Svarbiausias pataisas reikia įvesti į jo daromą Chmielevskio profilio koreliaciją su mūsų U-to Geologijos Kabineto išdirbtais profiliais.

Kad ir Pakuckas daugeliui jo aprašomų amonitų formų suradimo vietų tiksliai nenurodo, tačiau jo ne retai yra vartojama Chmielevskio sinonimika: C_1, C_3, D_2, E_1 ir pan. Toks žymėjimas nebūtų sukėlęs abejonių, jei

[7] Brinkmann R., 1927. Der ostpreussisch-litauische Dogger und Unteroxford. Schriften d. Physik.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg. 65 B. H. 2., 49 psl.

[8] Kaveckis M., 1931. Lietuvos geologijos pagrindai. Mat.-Gamt. Fak. Darbai, V t. 593 psl., Kaunas.

gale jo antrojo darbo nebūtų paaiškėję, kaip jis ją supranta. Pasirodė, pav., kad palaidų šviesių ir pilkai žalsvų smėlių sluoksnis D_1 jo yra interpretuojamas, kaip sluoksnis C_3; juodo molio sluoksnis B_1 gretinamas su geltono smiltainio (g) viršutiniu tarpusluoksniu; kietų Papilės profiliui tokių charakteringų smiltingų klinčių sluoksnis C_2 yra indentifikuojamas su minkšto smiltainio sluoksniu C_1; sluoksnis E_0 yra visai praleistas; savo gniūtuliais ir konkrecijomis charakteringas sluoksnis E_2 yra vadinamas sluoksniu E_1 ir pan. Suprantama, kad, tokiu būdu sumaišius tarp savęs faciališkai ir stratigrafiškai skirtingų sluoksnių fosilijas, — nes, kaip žinoma, greta mūsų jau nuo 1925 metų renkamų Papilės suakmenėjimų, ankstybesnių tyrinėtojų yra aprašyta iš tiksliai pažymėtų sluoksnių per 300 fosilijų — negalima atlikti nei tikslesnio zonomis profilio suskirstymo, nei daryti biogeografinių išvadų. Savaime aišku, kad stratigrafiniams tikslams tikslus panaudojimas jo aprašytų amonitų, nepadarius atitinkamų pataisų, ar pastabų, yra negalimas.

2. PROFILIO STRATIGRAFINIS SUSKIRSTYMAS.

Dėliai papiliškio juros profilio skirstymo atskiromis zonomis ir pazonėmis, tenka padaryti šių pastabų.

Nekalbėdami apie visus ankstybesnius kalbamo profilio smulkesnio stratigrafinio skaldymo mėginimus, tiktai prisiminsime, kad B o d e n'as ir K r e n k e l'is Chmielevskio profilį taip suskirstę, kad sluoksnių kompleksai (D) ir (E) sudarė vieną vidurinio kelovejo pazonę, būtent: pazonę su *Cosmoceras jason;* sluoksnių kompleksas (C) tilpo viršutinio kelovejo *Cosmoceras ornatum* pazonės ribose, o (B) — *Quenstedticeras lamberti.* Apatinio oksfordo sluoksnis A_1 buvo charakterizuotas kaipo pazonė su *Cardioceras tenuicostatum,* o A_2 — *Card. cordatum.* Dėl sluoksnių storio davinių stokos, liko neišaiškintos ribos tarp befosilinio, pagal Chmielevskį, sluoksnio B_0 ir kitų dviejų viršum besiklostančių sluoksnių kompleksų A_1 ir A_2.

Vėlybesnis Papilės juros tyrinėtojas W e t z e l'is, nepatiekęs savo profilio sluoksnių storių, nedaug teprisidėjo šitiems trūkumams išaiškinti, o jo iškelta mintis apie apatinio kelovejo sluoksnių buvimą vėlybesniųjų tyrinėtojų tarpe pritarimo nerado.

Papilės juros stratigrafiniai padėčiai išaiškinti ypatingai daug yra pasidarbavęs B r i n k m a n n'as. Paneigęs savo pirmatakų *Cosmoceras ornatum* ir *C. lithuanicum* apibūdinimus, B r i n k m a n n'as vidurinio kelovejo ribas praplėtė iki pat juodųjų molių, suskirstydamas vidurinį koloveją į dvi pazones: apatinę — su *C. jason* ir viršutinę — su *Cosmoceras pollux, dunkani* ir kit.. Panašiai į dvi pazones jis skirsto ir viršutinį keloveją: apatinę pazonę su *Cosmoceras ornatum* ir *Quenstedticeras lamberti* ir viršutinę — su *Q. lamberti,* bet be *Cosmoceras ornatum.* Pačią viršutinio kelovejo ribą su apatiniu oksfordu jis yra linkęs laikyti sluoksnio (s) viršutinėje dalyje (pagal B r i n k m a n n'ą ca +10 m jo profilio). Apatinio oksfordo pazonė su *Card. tenuicostatum* pas B r i n k m a n n'ą siekia kiek daugiau, kaip vieną metrą. Visą viršutinę likusio profilio dalį jis skiria pazonei su *Cardioceras cordatum.*

Atsižvelgiant į tokius Brinkmann'o siūlomus radikalinius stratigrafinės Papilės profilio interpretacijos pakeitimus, ypatingos reikšmės turėtų turėti vėlybesni tyrinėjimai ir jo padarytų išvadų revizija.

Pakuckas, sutikdamas su Brinkmann'o vidurinio kelovejo praplėtimu iki kontakto su juodaisiais moliais, taip pat jį skirsto į dvi pazonės: apatinę — su C. *jason* ir viršutinę — su *Perisphinctes mosquensis;* tačiau jis jų ribą nustato nesiskaitydamas su šių fosilijų vertikalinio išsiplėtimo ribomis. Jis kalbamą ribą nustato tarp profilio sluoksnių (m — n), kuri, atsižvelgus į jo patiektus sluoksnių storius, atsiduria mano profilio sluoksnio (m) vidury. Tuo tarpu, kitų autorių daviniais, *Cosm. jason* yra surandamas ir žymiai aukštesniuose horizontuose, būtent: sluoksniuose D_0 (Chmielevskis), C_3 (Brinkmann), C_1—C_2 (Schellwien), kitaip tariant, beveik iki pačios vidurinio kelovejo ribos su juodaisiais moliais. Antra vertus, jeigu pasinaudosime Pakucko paleontologine darbo dalim, tai pamatysime, jog ir *Per. mosquensis* ir jo var. *popilanica* suradimo vietą jis nurodo viršutinio, kelovejo ornatum horizonte (1932, 32 psl.). Krenkel'is šiai *Perisphinctes* rūšiai nurodo vietą — xBC, o jos varietas — E_1; pastaroji, pagal Wetzel'į, surandama taip pat ir sluoksny — E_2. Vėliau (1934.XII.15) Pakucko buvo siūlyta riba tarp *C. jason* ir *Per. mosquensis* pazonių, sutampančia su Brinkmann'o pravesta riba tarp apatinių ir viršutinių vidurinio kelovejo klodų.

Turint galvoje iki šiol nepaneigtus aukščiau nurodytus Schellwien'o tvirtinimus iš vienos pusės, iš kitos — Papilėje *Per. mosquensis* Fisch. prasiplėtimo tikrų davinių stoką ir Pakucko svyravimą, vargiai ar galima šios pazonės išskirimą *Per. mosquensis* vardu laikyti, kaipo galutinai nustatytą faktą.

Savo sinoptinėje lentelėje Pakuckas yra apribojęs viršutinį keloveją sluoksniu (g) 1,2 m storio; tekste (460 psl.) kalbama apie 2 m. viršutinio kelovejo storį. Į šį juodojo molio sluoksnį Brinkmann'as yra perkėlęs *C. ornatum* zoną, kuri, anot jo, neatskiriama nuo *Q. lamberti* zonos. Pakuckas, sekdamas Brinkmann'u, tvirtina, kad *C. ornatum* zonos laikais buvo pasiliovusi sedimentacija (453 psl.). Kitur (463 psl.) sakoma, jog apatinio juodo molio sluoksnio (g) apatinę dalį apie 0,5 m, kur pasitaiko pilkų kalkinių gabalų, tenka laikyti *ornatum* zona. Tuomet kyla klausimas, iš kur Brinkmann'o daviniais atsiranda viršutinėje to sluoksnio dalyje nors ir negausūs *Cosm. ornatum*? Nei vienas nei kitas autorius nenurodo, kad čia surasti *C. ornatum* egzemplioriai yra ne in primo situ. Lieka neaišku, ar kalbami (q) ir (r) sluoksniai priklauso apatinei viršutinio kelovejo pazonei su *Cosmoceras ornatum,* ir tada pas mus visai trūksta grynos *lamberti* pazonės, ar vis dėlto dar esama aukštesnių viršutinio kelovejo horizontų. Brinkmann'as ribą tarp kelovejo ir oksfordo ima žymiai aukščiau, būtent: kiek žemiau sideritinio sluoksnio (t). Nenurodant tačiau pagrindo, visą savo profilio sluoksnį (f) Pakuckas priskiria prie apatinio oksfordo

Tokiu būdu, tikslesnės ribos Papilės profily tarp dogerio ir malmo nustatymo klausimas tebelieka atviras.

Negalima sutikti, su Pakucku, kad siderito protarpis (t) ne visur surandamas. Mano 1926 ir 1927 metų stebėjimais ties malūnu jis yra visose atodangose, kur jam stratigrafiškai dera būti.

Kalbėdamas apie apatinio oksfordo smulkesnį stratigrafišką suskirstymą į pazones, Pakuckas yra panaudojęs dar Chmielevskio ir Boden'o vartotą skirstymą į apatinę pazonę su *Card. tenuicostatum* ir viršutinę — su *Card. cordatum*. Jo sinoptinėje lentelėje šių dviejų pazonių riba sutampa su Brinkmann'o analogiškam suskirstymui pravesta riba. Reikia pažymėti, kad tokio suskirstymo nebūtų galima padaryti, pasinaudojus jo paleontologine darbo dalim, kur (1932, 22 psl.) sakoma, kad šita (t. y., *Card. tenuicostatum*) rūšis ... juodame molv truputi žemiau *alternoides* zonos seka su *cordatus* ir *popilanense* formomis". *Cardioceras alternoides* (ibid. 19 psl.) randamas pačioj aukščiausioj Papilės juros zonoj, būtent: sluoksny (b), kurs mano pavartotoje sluoksnių sinonimikoje, atitinka sluoksnį (v).

3. PAPILĖS JUROS TEKTONIKA

Papilės tektonika įgijo ypatingo įdomumo ryšium su Smit-Sibingos[9] paskelbtu Lietuvos geologiniu ir tektoniniu žemėlapiu, kuriame per Papilę jo buvo nutęsta geosinklinalė. Kaip minėjau pradžioje, sluoksnių reljefui ir Smit-Sibingos geosinklinalės gelmėjimo elementams nustatyti, 1926 metais ir buvo atliekami tacheometriniai darbai. Paaiškėjo, kad gana status sluoksnių puolimas ties stotimi pietų kryptimi greit mažėja ir atsiranda veikiausia transversalinė depresija; paaiškėjo sluoksnių neabejotina depresija Pašalpos kapinių ir buvusio stoties vandentiekio tarpe. Tačiau tada nepavyko išaiškinti, ar nuo kapinių į vakarus sluoksniai kyla ar puola. Liko galutinai neišaiškintas ir slinkstūmio (ties malūnu) pobūdis ir jo toliau ėjimo kryptis[10]. Atodangų sluoksniai ties malūnu, pasirodo, turi bendrą puolimą NNW kryptimi. Bažnyčios rajone darytų gręžinių hypsometriniai daviniai yra sunkiai suderinami su grežinio Nr. 13 daviniais; pastarojo gręžinio sluoksniai yra aukštai iškelti. Fermos kaime darytas gręžinys Nr. V parodė, jog ten iki gil. + 65 m NN esamų tik diluvinių sąnašų. Nebuvo iki gilumos + 59 m taip pat aptikti jurainiai sluoksniai ir Viskonto[11] gręžiny, darytame 400 m nuo Papilės bažnyčios į vakarus.

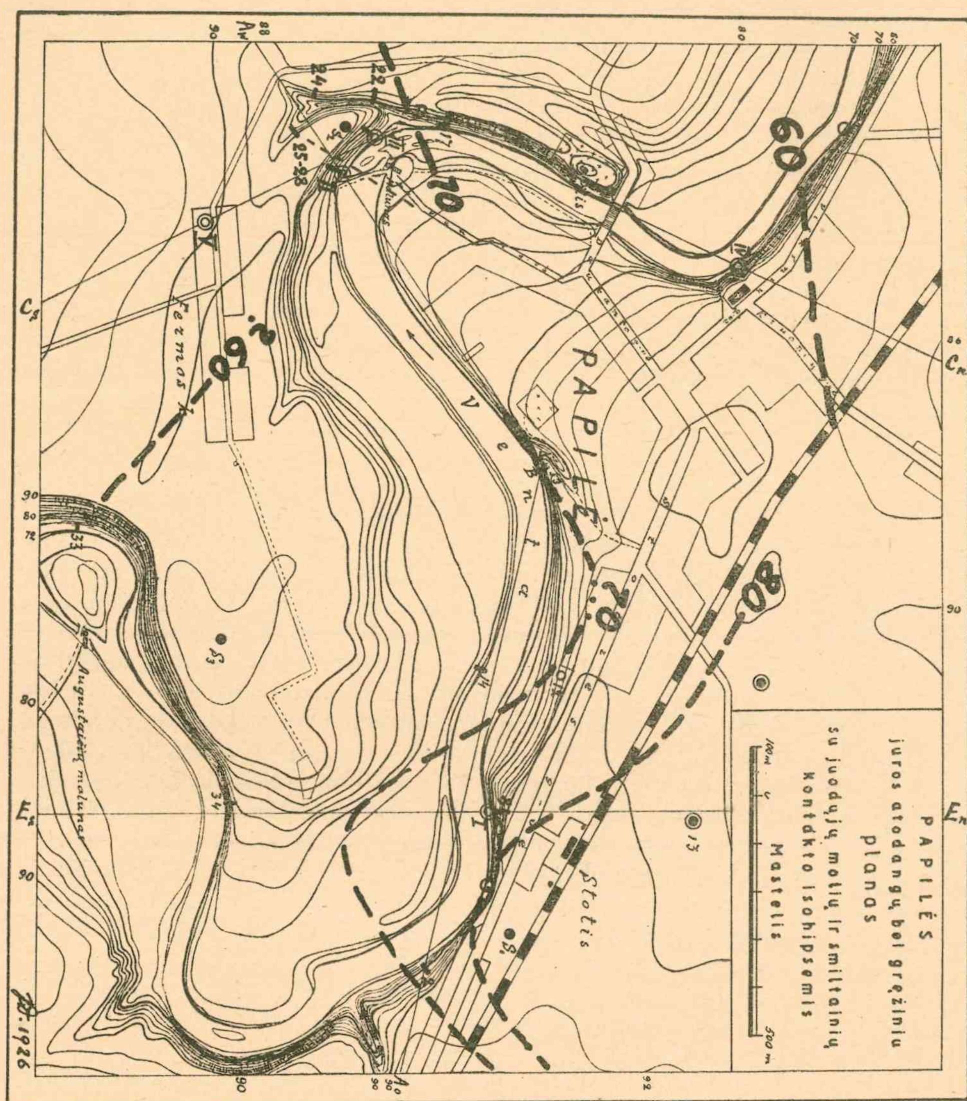
Juros sistemos kontaktas su permo-triaso margomis padermėmis iki šiol buvo aptiktas šiuose Papilės rajono gręžiniuose:

1.	Viskonto gręžiny ties buv. geležinkelio vandentiekiu Ventos pakrašty gilumoje	+56,0 m NN
2.	Un-to Geologijos Kabineto gręž. Nr. I Ventos pakrašty 150 m nuo vandentiekio paupiu žemyn	+61,0 m
3.	Un-to Geologijos Kabineto gręž. Nr. III Ventos kairia-	

[9] Smit Sibinga G. L., 1926. Eerste geologische expeditie door Litauen Tijdschr. Nederland. aardijkskund. Genootschap, dl. XVIII.

[10] Dr. Pakuckas slinkstūmio puolimą tekste (449 psl.) nurodo į vakarus, brėžinėly — į rytus.

[11] Viskontas K. O., 1930. Nemuno-Ventos vandens kelio geologinis tyrinėjimas (1904-1905 m.). Technika, Nr. 6. Kaunas.



Papilės juros 1926 m tyrinėtų atodangų ir gręžinių planas su juodųjų molių (B) ir šviesiai gelsvo smiltainio (C) kontakto isohypsėmis.

Schematische Karte der Aufschlüsse und Bohrungen von Papile mit den Isohypsen des Kontaktes zwischen dem hell grauen und gelben Sandsteinkomplex (C) und dem schwarzen Ton (B).

jame krante priešais malūną +60,0 m
4. pieninės gręžiny ties bažnyčia +43,5 m
5. lentpjūvės gręžiny Nr. 13 apytikriais daviniais ca +65,0 m

Pažymėtina, jog malūno tvenkinio paviršius laikomas aukštumoje maždaug +71 m NN; žemiau malūno, dedamo žemėlapio ribose, vanduo puola iki +68 m.

Iš nurodytų davinių matome, jog esama aiškaus jau nuo senai žinomo sluoksnių iškilimo ties stotimi ir Papilės malūnu; žemai nusileidę sluoksniai yra ties Augustaičių malūnu ir vandentiekio — Pašalpos kapinių tarpe; žemiausiai — bažnyčios rajone. Neabejotinos, tuo tarpu nepakankamai išaiškintos, reikšmės Papilės tektonikai turėjo ledynų slinkimas, tačiau nėra pagrindo neigti vaidmens ir orogeninio jai poveikio.

Žemėlapy apytikriai paaiškėjusį sluoksnių reljefą atvaizduoja viduriinio kelovejo smėlingų sluoksnių (C) ir viršutinio kelovejo juodųjų molių (B) kontakto isohypsės.

Šitų visų davinių neužtenka, kad būtų galima visai tiksliai atvaizduoti Papilės juros tektoniką, tačiau jų visai pakanka, kad paneigti per daug suprastintus, mažai bendro su tikrenybe turinčius Pakucko tektoninius išvedžiojimus. Jis Papilės tektoniką vaizduoja, kaipo išreiškiamą dviejų raukšlių pavidalu. Šių raukšlių balnai (antiklinalės) yra vienas ties geležinkelio stotimi, antras — ties slinkstūmiu (numetimu, metastūmiu); šių dviejų iškilumų, maždaug 1 km ilgio tarpe, anot jo, yra sinklinalė. Bendras šių raukšlių tolyn ėjimas, pagal Pakucką, nusitraukia SSW kryptimi. Šią savo koncepciją autorius įrodo stebėjimais, darytais tik paupy.

Jeigu dar gali būti kalba apie raukšlės ar brachi-formos (kalvos) buvimą stoties rajone, tai, kaip matome iš žemėlapio, jokios raukšlės nėra vakarinėje Papilės rajono dalyje. Antrosios Pakucko vaizduojamos raukšlės balno vietoje ties slinkstūmiu (numetimu) iš rytų pusės sluoksniai tikrumoje yra nuslinkę žemyn, o iš vakarų pusės jie klostosi beveik horizontališkai. Be to, kaip matyti iš darbo (449 psl.), Pakuckas nėra pastebėjęs ir ryškios sluoksnių depresijos, kuri yra tarp Pašalpos kapinių ir stoties vandentiekio.

Zusammenfassung.

Auf Grund der geologischen Untersuchungen, die durch den Verfasser im Jahre 1926 vom Geologischen Kabinett der Universität vollführt wurden, sind in diesem Artikel verschiedene bisher veröffentlichte Profile des Jura von Papilė zum Vergleich vorgelegt. Dabei wurden einige Verschiedenheiten in der Auslegung von Wetzel und dem Verfasser nachgewiesen und nach den im Jahre 1926 vollführten Arbeiten zur besseren Einstimmung gebracht.

Besondere Bemühungen wurden auf den Vergleich des von Chmielewski ausgearbeiteten und teilweise von Krenkel veröffentlichten Profils mit dem besprochenen Profil vom Jahre 1926 gelegt. Dazu wurden einige ganz klar von Krenkel beschriebene Schichten, wie C_1, C_2, D_1, E_2 und andere verwandt. Dieser Vergleich hat eine um so grössere Bedeutung, wenn man beachtet, dass Bodens und Krenkels so wichtige

zur Kenntnis des papilischen Jura Monographien auf diesem Profil begründet sind. Die genaue Kenntnis der Lage des Chmielewski Profils ist daher notwendig, um die Nachfolge der früheren stratigraphischen Angaben in der Gegenwart möglich zu machen.

Der Verfasser weist weiter auf den von Dr. Č. Pakuckas nicht ganz gelungenen Versuch einen solchen Vergleich auszuführen hin, ein Versuch, bei welchem fast alle Schichten des Chmielewski Profils im Verhältniss zum Profil des Jahres 1926 ungenau nebeneinander gestellt sind. So, z. B., die Schicht des lockeren hellen Sandes D_1 ist identifiziert mit der Schicht C_3 des Sandsteines, die sandige Kalkbank C_2 — mit der knolligen Schicht C_1, die Schicht des schwarzen Tones B_1 ist mit dem weichen gelben Sandstein (r) nebeneinander gestellt, die Schicht E_0 ist ganz ausgelassen usw. Daher ist für stratigraphische Zwecke die Ausnutzung seiner Arbeit „Die Ammonitenfauna des Oxford und Kelloway von Papilė", wo die Ammonitenfundorte oft mit Hilfe der Chmielewski Synonimik angegeben werden, nur möglich bei vorhergehender Korrektur der Schichtenbennenungen (siehe das beigefügte Schema).

Der Verfasser weist darauf hin, dass in der Frage der Verteilung der Zonen des papilischen Jura noch kein Einvernehmen erreicht worden ist.

Brinkmann zeigt auf die Anwesenheit *Cosmoceras jason* ir den Schichtgrenzen E_3—C_3 hin, d. h. höher, als bisher bekannt war (D_0 — nach Chmielewski). Wenn man annimmt, dass die Angabe Schellwiens über den Fundort des *C. jason* in seinem Schichtenkomplex (4, d. h. C_1—C_2) richtig ist, erscheint ein Zweifel über die Notwendigkeit der Abtrenung einer jüngeren, beispielsweise, *Perisphinctes mosquensis*-Subzone. ausser der seit langem bekannten *G. jason*-Subzone. Es ist nicht ausgeschlossen, dass es im papilischen Profil eine grössere Unterbrechung der Schichtbildung im Zwischenraum gibt, welche die obersten Horizonte des Mittelcallovien und untersten Horizonte des Obercallovien einschliest, als bis jetzt von Brinkmann vermutet worden war.

In Folge der Meinungsverschiedenheiten der Forscher des papilischen Jura und dem Mangel genauer Angaben über den Charakter der Fauna der Schicht (s), bleibt die Frage über die Grenze Dogger-Malm im papilischen Profil offen.

Die Frage der Tektonik des papilischen Jura berührend, führt der Verfasser einige neue Angaben an, welche den viel komplizierteren Charakter des Reliefs der Schichten hervorheben, als bis jetzt zugegeben wurde.

Auf der beigegebenen schematischen Karte sind die Isohypsen des Kontaktes zwischen den Sandsteinen (C) und dem schwarzen Ton (B) gezeigt.

V. D. Universiteto
Geologijos Kabinetas,
Kaunas

Vyžuonio miškas

Der Wald von Vyžuonis

Veronika Žvironaitė, Kaunas

Čia išspausdintas p. V. Žvironaitės straipsnis yra jos diplominis darbas, padarytas V. D. Universiteto Botanikos Kabinete. Kadangi šio Kabineto uždavinys yra, tarp kitų, ir Lietuvos augmenija tyrinėti, tai diplominiams darbams dažniausiai imama Lietuvos augmenija. Pirmas toks darbas buvo A. Kisino „Kopų augmenija Palangos pakrantėje" (Kosmos 1927, 297—333 p.). Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbuose išspausdintas p. J. Dagio darbas apie Apaščios pievas. Šios srities yra ir mano darbas apie Metelių ežerų krašto augmeniją. Taigi, šis p. V. Žvironaitės darbas yra ketvirtas, kuriame aprašoma tam tikros vietos augmenija. Šioj srity dirbant ir toliau, po kurio laiko turėsime visos Lietuvos augmenijos aprašymą; tie aprašymai sudarys medžiagą Lietuvos augalų geografijos žemėlapiui, kaip numatyta Geobotanikos Instituto Ciuriche, kuris sustatinėja visos Europos augalų geografijos žemėlapį.

1934. XI. 27. Prof. Regelis.

I. Dalykas ir metodas

Darbas, kuris laukia mūsų jaunuosius gamtininkus, tai savo gimtąją žemę pažinti. Kadangi augmenija vaizduoja krašto savybes, tai jos sudėtis ir biologinės sąlygos yra artimiausias kelias tatai pasiekti. Kalbamam tikslui geriausiai tinka sumedėję ir daugiamečiai augalai — medžiai, svarbiausia jų bendruomenės — miškas. Šią mintį turėdama galvoj aš priėmiau gerbiamo prof. Regelio pasiūlymą aprašyti Vyžuonio miško floristiką.

Miškas yra augalų socialinis gyvenimas, vykstąs tam tikro dėsningumo ribose — sako Morozovas (1926). Tat norint suprast ir išaiškint mišką kaip socialinį vienetą, reikia susipažinti bent su svarbiausiais mišką veikiančiais faktoriais. Sunku juos visus paminėti, o dar sunkiau patikrinti. Aš trumpai paminėsiu tik svarbesnius fiziko geografinius faktorius ir patieksiu kai kuriuos jų duomenis.

1. Padėtis, didumas, topografija

Miškas — geografinis reiškinys. Jo fizionomija, struktura, floristinė sudėtis pareina nuo geografinės aplinkos. Vyžuonio miško geografinė padėtis yra 43⁰ 10'—43⁰ 20' rytų ilgumos nuo Ferro ir 55⁰ 35'—55⁰ 40' žiemių platumos*. Jis yra Utenos apskrity, Vyžuonų valsčiuj, prie Vyžuonų miestelio, nuo ko ir savo vardą gavo. Prieš Didįjį Karą Vyžuonis buvo Vyžuonų dvaro šeimininkų nuosavybė. Miško plotas 1921 m. žemėlapio nuoraše pažymėtas 740 dešimtinių. Po D. Karo, Lietuvai atgavus nepriklausomybę, Vyžuoni suvalstybino. Valstybinio miško plotas 608,48 ha. Priklauso Užpalių girininkijai.

---

* Duomenys pagal vokiečių karišką žemėlapį.

Vyžuonio miško forma — netaisyklingas daugiakampis. Einąs per jį vieškelis iš Vyžuonų į Užpalius turi 5 km ilgumo. 2-ju ir 1-ju kvartalais prieina Vyžuonų miestelį. Žieminiu savo kraštu, 11-me kvartale, prieina Šventąją. Likusiais savo kraštais ribojasi su ūkininkų dirbamais laukais ir pievomis. Vyžuonio miške randame ežerų, durpynų, pievų ir raistų. Vieną ežerą turime pietinėje miško dalyje: 8-me ir 1-me kvartaluose. Jis turi ploto apie 7.5 ha, vietos žmonių vadinamas Balčiu. Antras, truputį mažesnis, kokių 6.5 ha, randamas miško rytinėj daly, 23-me kvartale. Šį ežerą žmonės vadina Girbiu. Trečiasis — Išlaistinis — 2 ha, telkšo miške 18-to ir 22-ro kvartalų riboje.

Durpynų Vyžuony sutinkame didesniais ir mažesniais plotais. Mažesniais plotais durpynus matome 2-ame, 9-ame, 13-ame kvartaluose, 17-me ir 13-me 14-jo bei 18-jo kvartalų ribose.

Didesnius durpynų plotus turime miško pietinėj ir rytinėj dalyj. Čia jie sudaro lyg juostą, kuri prasideda 12-me kvartale ir eina 16-jo kvartalo viduriu, 17-jo ir 20-jo kampais, ir 21-jo kvartalo viduriu, kuriame ir baigiasi. Durpynų plotas turi 27 ha. Be durpynų, Vyžuony randame nemaža pievų ir raistų, kurie žemėlapy nepažymėti. Didesnius pievų plotus turime miško rytinėj daly. Čia jos sudaro grandinę, kuri eina 22-ju, 21-ju ir 20-ju kvartalais. Pievų plotas 38 ha. Miške gyvena 2 eiguliu. Jų vieno sodyba stovi 15-me kvartale, prie Galinių kelio, antrojo 23-me kvartale, kur sueina Galinių ir Gaižiūnų keliai. Antrame kvartale yra kapinės.

2. Geologiniai bruožai

Geologiniu atžvilgiu Lietuvos žemėvaizdis yra moreninis. Šio žemėvaizdžio kūrėjas, prof. M a t u l i o n i o (1924) manymu, yra antrasis ledumetis. Lietuvą veikė trys ledų vilkšnys, slinkusios šiomis kryptimis: didžiausia nuo Rygos, išilgai 24-jo meridiano, antroji Baltijos jūrų pakraščiu, ir trečioji išilgai 29 meridiano. Pirmosios dvi vilkšnys susitiko arti Kauno $24^0/55^0$. Nuo čia bendroji srovė pakrypo į rytus. Trečioji srovė susidūrė su srove, einančia nuo Rygos. Kadangi, pagal prof. Matulionį, antrojo ledumečio ledynai nusodino savo priešakinę moreną arti 54% žiemių platumos, tai jų priešakinės ir dugninės morenos sudarė Švenčionių kalvas ir kalnuotą bei ežeringą Zarasų apskrities žemėvaizdį. Ledo kalnams ištirpus, pasiliko jų vagose upės, ežerai; tarpukalnėse — visaip raukšlėtos aukštumos.

Ledynų pėdsakai žymūs ir Vyžuonio miško apylinkėse. Juos matome Šventosios upės krantuose, kur Lygamiškio ir Neviržos kaimų laukai tiek gausiai nusėti akmenimis, kad ūkininkai dar ligi šiol neįstengia paversti šių akmenynų dirbamais laukais. M o r t e n s e n'as (1926) Zarasų kraštą teisingai pavadino žiemių rytų ežerų žemėvaizdžio Pabaltijo aukštuma. M o r t e n s e n'o NO ežerų žemėvaizdžio Pabaltijo aukštuma apima ir Utenos apskritį, taigi ir Vyžuonio mišką. Ir, tikrai, Vyžuonio miškas vaizduoja Žarasų nelygų, ežeringą žemėvaizdį. Vyžuonio reljefas aiškus; jis nelygus, kalnuotas. Žiūrėk, čia iškyla kalnelis, čia vėl greit jis leidžiasi; pakalnėj durpynas, pieva ar ežeras telkšo. Vyžuonio miške, kuris, palyginti, mažą tetur plotą, kaip matėme, turime tris ežerus.

3. Meteorologiniai duomenys

Kad miškas priklauso klimato, liudija daugelio mokslininkų vis kartojamų eksperimentų duomenys. Dabar žvilgterėsime į klimatines sąlygas — į kai kuriuos meteorologinius duomenis. Meteorologinius duomenis aš ėmiau iš Zarasų Meteorologinės stoties. Zarasų stotį, o ne Utenos, kuri artimiausia yra Vyžuonio miškui, ėmiau patariama Kauno Meteorologijos Stoties vedėjo p. Olšausko. Jis pastebėjo, kad Utenos stotis esanti labai maža, dėl to ir duomenys mažiau tikslūs; o Žarasų stotis labai artima Utenos meteorologinei stočiai, todėl ir duomenys maža kuo tesiskiria. Meteorologinius duomenis nusirašiau iš Kauno Meteorologijos Biūro 5-rių metų laikotarpio: nuo 1927 m. iki 1931 m., vidutines mėnesių temperaturas C°, kritulių kiekį mm, ir relatyvinę drėgmę %.

Iš tabelėj parodomų klimato charakteristikai duomenų, įdomūs ir reikšmingi Sausio mėnesių vidutinės temperaturos duomenys. Lietuvos klimatas daugiau kontinentalus, kaip vidurinės Europos. Mortensen'as Lietuvą priskiria žiemių vidutinei zonai su kontinentiniu klimatu. O Zarasų meteorologinės stoties duomenys rodo gana didelį Sausio mėnesių temperaturos svyravimą, kuris charakteringas daugiau okeaniniam klimatui. Dėl šios piežasties Zarasų krašto klimatą negalime laikyti grynai kontinentiniu, nes kontinentiniame Sausio vidutinė temperatura taip nesvyruoja. Metų vidutinė temperatura aukščiau 4^0 C. Šalčiausias mėnuo — Vasaris. Šilčiausias — Liepos. Žiemos — keturi mėnesiai. Metinis kritulių kiekis gana didelis: 550,1 mm — 881,1 mm. Mažiausia kritulių iškrinta Vasario mėnesį, daugiausia Rugpjūčio. Švelnus klimatas, vasaros gausingos krituliais, vidutinio šaltumo, sausos žiemos, be abejonės, turėjo įtakos Vyžuonio miško augmenijai susidaryt. Jo augmenija pasižymi mišrumu, kuris ir rodo palankias klimatines sąlygas.

Vyžuonio miške pasireiškusiam pelkėjimo procesui išaiškinti, iš nusirašytų meteorologijos duomenų, išskaičiavau ir lietingumo faktorių. Pagal H. Oswald'ą (1923), lietingumo faktorius reiškiamas skaičiumi, kuris gaunamas padalinus metinį kritulių kiekį mm iš vidutinės metų temperatūros, išreikštos C^0. Jei, tokiu būdu išskaičiuotas lietingumo faktorius gaunamas didesnis, kaip 100, tai klimatas laikomas palankus durpynams susidaryti. Mano išvestas lietingumo faktorius iš 5-rių metų yra 137, kuris rodo labai didelį lietingumą. Tokiu būdu Vyžuonio miškas esti visai palankiose pelkėjimui sąlygose.

Taigi, klimatas rodo dirvos susidarymo procesą, kuris nustato reljefo ir pamatinės bendruomenės sąstatą (žiūr. 308 pusl. tabelę).

4. Floristinis miškų aprašymo metodas

Lietuva — miškuotas kraštas. Daugeliui poetų miškas buvo įkvėpimo versmė. Apdainavo jį Baranauskas, Maironis, Mickevičius, bet moksliškai lietuviškai aprašytų Lietuvos miškų beveik neturime. Lietuva, be Klaipėdos ir Vilnijos, botaniškų, ypač augalų geografijos atžvilgiu, yra visiškai nauja šalis. Tiesa, Lietuvos miškus mini prof. Ma-

Meteorologinių duomenų tabelė

Mėnuo	Temperatura (Paros vidutinė)					Krituliai mm					Relativinė drėgmė %				
	1927	1928	1929	1930	1931	1927	1928	1929	1930	1931	1927	1928	1929	1930	1931
Sausis	—7,7	—4,3	—11,0	—1,4	—6,7	10,6	18,2	7,2	12,7	61,9	87	86	86	88	85
Vasaris	—6,4	—5,6	—17,2	—5,1	—8,7	14,8	28,1	8,6	13,2	18,4	89	83	79	86	81
Kovo	0,7	—4,7	— 4,0	—0,3	—5,4	48,2	7,4	27,4	40,2	27,7	89	82	82	81	75
Balandis	3,8	3,8	— 0,0	7,5	2,4	48,1	25,8	29,4	22,1	26,9	78	80	71	71	79
Gegužės	8,5	11,6	14,0	12,4	15,0	65,7	70,9	29,2	72,8	74,8	72	70	67	69	71
Birželis	14,8	11,3	13,5	15,3	13,9	128,6	136,9	61,7	74,2	74,5	78	79	70	67	72
Liepos	20,2	15,8	16,9	16,5	18,0	54,1	78,0	30,3	137,0	135,5	72	76	70	76	75
Rugpjūtis	17,4	14,3	17,2	16,2	15,9	68,2	107,6	129,6	145,8	95,9	78	81	77	82	80
Rugsėjis	12,1	10,9	11,2	9,9	9,0	63,7	69,4	45,8	39,4	128,7	83	84	80	82	83
Spalių	6,1	5,9	8,6	7,2	4,7	77,8	32,7	48,3	111,1	42,4	85	87	85	88	84
Lapkritis	—1,8	4,9	2,9	2,2	—0,1	75,0	54,8	80,6	141,6	21,1	88	94	91	90	89
Gruodis	—9,2	—5,0	— 0,3	—6,1	—2,7	17,0	26,2	57,0	41,0	58,6	86	87	91	84	86
Suma	58,5	58,9	51,8	74,3	74,9	671,8	656,0	550,1	851,1	714,6	985	989	948	964	960
Metai	4,9	4,9	4,3	6,2	6,2	55,9	54,7	45,8	70,9	59,3	82	82,4	79	80,3	80

tulionis savo straipsny „Lietuvos flora" (1924), bet jis labai trumpai, tik bendrais bruožais charakterizuoja Lietuvos miškų tipus. Modernišką miško aprašymą randame prof. K. Regelio straipsny „Metelių ežerų krašto augmenija" (1931). Keletą Lietuvos miško asociacijų duoda vokiečiai H. Reimers'as ir K. Hueck'as (1929), aprašydamai Lietuvos aukštuosius durpynus. Daugiau literaturos apie Lietuvos miškus berods ir nėra.

Miškai aprašinėti pradėta jau praeitąjį šimtmetį. Bet tie aprašymai šiandien neturi moksliškos vertės. Dažniausiai tai buvo miškų augmenijos sąrašai arba aprašymai grynai ūkiškais sumetimais. Šių dienų moderniškas miškų augmenijos aprašymas nusako ne pavienes augalų rūšis, bet augalų grupes — bendruomenes. Naujoviškam miškų aprašymui išplėtoti daugiausia prisidėjo rusų botanikai, kaip antai, Morozov'as, Sukačiov'as, Tonfiliev'as, Dokučajev'as. Jie pirmi suprato reikšmę moksliškai mišką aprašyti. Moderniškam miško aprašymui metodą išdirbti daugiausia pasidarbavo šveicarai, švedai, vokiečiai. Paskutiniuoju laiku šį metodą praktikuoja aprašydami įvairias bendruomenes, kaip, antai, miškų, pievų, durpynų. Dabar ir žiūrėsime miškų bendruomenių* aprašymo metodikos.

Analizuojant bendruomenes reikia pastebėti, kokią ploto dalį, kalbamoj bendruomenėj, padengia atskiros augalų rūšys. Ploto padengimo laipsnis, kurį vokiečiai vadina Deckungsgrad, nusakomas skaičium. Naujoj literaturoj dažnai vartojama Braun-Blanquet'o rekomenduojama 5-ių skaičių sistema. Ši sistema žodžiais išreiškiama šiaip:

5 — vyrauja (deckend);	2 — šykščiai (spärlich);
4 — tankiai (reichlich);	1 — po vieną (vereinzelt);
3 — pakrikai (zerstreut);	+ — labai retai.

Braun-Blanquet'o penkių skaičių sistema ir aš naudojausi nustatydama ploto padengimo laipsnį. Bet ši sistema yra diagrama, nenustatanti variacijų amplitudos įvairiems ploto padengimo laipsniams. Nusakyti skaičiumi padengtojo ploto dalį eina antroji diagrama, kuri ne visų autorių vartojama tąja pačia prasme. Registruodama bendruomenes aš laikiausi Markgrafo (1926) pasiūlytos diagramos, kuri atrodo taip: $1 = {}^1/_{16}$, $2 = {}^1/_{16} - {}^1/_8$; $3 = {}^1/_8 - {}^1/_4$; $4 = {}^1/_4 - {}^1/_2$; $5 = {}^1/_2 - 1$.

Kartu su ploto padengimo laipsniu aš, kai kurioms rūšims, nustatinėjau ir socialumo vertę. Socialumas nusako, ar augalas kalbamojoj bendruomenėj auga po vieną ar grupėmis — didesnėmis ar mažesnėmis. Socialumo vertę Braun-Blanquet'as rekomenduja vertinti taip pat 5-ių skaičių sistemą, kurios reikšmė tokia:

* Floristinis miškų aprašymo metodas atpasakotas iš: Braun-Blanquet, Pflanzensociologie, Berlin 1928. — F. Markgraf, Kleines Praktikum der Vegetationskunde, Berlin 1926. — B. Sukačiov, Rastitelnyje soobščestva, Leningrad 1928. — Morozov, Učenije o liesie, Moskva 1928.

5 — didelės kolonijos (sehr zahlreich) 2 — grupės (spärlich)
4 — mažos „ (zahlreich) 1 — po vieną (sehr spärlich).
3 — luomelės (wenig zahlreich)

Sudarytos bendruomenės tabelės gale suskaičiavau kiekvienos rūšies pasitaikomumo konstantą. Ši konstanta suskaičiuojama arba nuošimčiais, arba taip pat 5-ių sistemą. Ji nustato rūšies pastovumą toj ar kitoj asociacijoj: 1=1—20%; 2=20—40%; 3=40—60=; 4=60—80%; 5=80—100%.

Aprašytas bendruomenių registravimas gali atrodyti labai subjektyvus. Kad išvengtų subjektivumo Raunkiaer'is išdirbo vadinamą kvadratų metodą. Imama įvairaus didumo kvadratiniai rėmai ir dėliojama tiriamajame plote. Į kvadratą patekusius augalus registruoja nustatant kiekvienai rūšiai padengimo laipsnį ir socialumą. Bet ir kvadratų metodas neišvengia subjektivumo. Dėl to buvo nusistatyta dėti kvartalus taisyklinga, geometrine sistema.

Tačiau taip automatizuotas ir pedantiškas darbas, kad ir labai tikslus, nevisuomet įmanomas, ypač dideliuose tyrimo plotuose. Jis reikalauja daug laiko ir aikvoja, kartais be reikalo, tyrinėtojo jėgas. Aš kvadratų sistema nesinaudojau. Prieš registruodama Vyžuonio miško bendruomenes, kad gaučiau tikslesnio įgudimo šiame darbe, aš praktikavaus su dviejų metrų kvadratu. Šiek tiek įgavus praktikos, pradėjau registruoti bendruomenes iš akies. Pirmiausia, sutikus naują bendruomenę, apeidavau jos ribas, nustatydavau keliais ir kokiais aukštais ji pasiskirsčiusi. Du Rietz'as miško bendruomenes skirsto į 4 aukštus, kurie atrodo taip:

I — medžiai (I, II, ir III aukštas) III — žolės;
II — krūmai; IV — samanos ir kerpės.

Aš, skirstydama asociacijų aukštus, sekiau prof. Regelį. Jis mišką skirsto į 5-ius aukštus:

I ir II — medžių viršutiniai aukštai; IV — žolių aukštas;
III — krūmų aukštas; V — dirvos aukštas;

Paskiau pasirinkdavau bendruomenėj tipingesnę vietą. Atsistojus imdavau plotą tokio didumo, kiek matyti aplnkui apsisukus. Tada registravau augalų rūšis, nustatydama jų ploto padengimo laipsnį ir socialumą. Aiškesniam bendruomenės vaizdui žymėjau vyraujančių joje medžių tankumą. Medžių tankumą žymėjau Sukačiovo (1928) pasiūlyta 10-ties skaičių sistema. Vyraujančių medžių aukštui nustatinėjau ir vidutinį medžių aukštumą metrais ir jų diametrą centimetrais. Medžių aukštumą matavau iš akies. Su savim turėdavau 1 metro ilgio lazdą. Šio metro pagalba išmatuodavau mažesnį medį, kurį lygindama su ieškomų medžių aukštumu apytikriai, sužinodavau medžių aukštumą. Medžių storumą matavau 1 m aukštumo nuo žemės.

Darydama bendruomenių tabeles laikiausi Markgrafo (1926) duotos tabelės schemos. Pradžioj rašiau medžių I ir II aukštus, paskiau krūmų, žolių ir pagaliau dirvos aukštą. Kiekvieno aukšto rūšis skirsčiau šeimynomis, šeimynas tvarkiau pagal Schmeil-Fitschen'o (1930) rakto tvarką.

Vyžuonio miško tyrinėjimą aš atlikau 1931 m. vasarą. Darbo sąlygos buvo man patogios, nes mano tėviškė — Užpalių miestelio vienkiemis — arti Vyžuonio miško. Aprašinėjant miško floristiką priseidavo sutikti nepažįstamų augalų. Zieduočius augalus aš stengiausi vietoj apibūdinti. O. Schmeil'io ir J. Fitschen'o rakto (1930) pagalba. Augalų, kurių man nepasisekė tiksliai apibūdinti, arba kurių visiškai negalėjau apbūdinti, kaip antai, samanų, kerpių ir *Cyperaceae,* imdavau pavyzdžius. Ant kortelės žymėdavau augalo asociaciją ir jo vietą, dažnai dar savotišku vardu pakrikštydama, kad nesusipainiotų, jei kartais po keletą nežinomų augalų pasitaiko toj pačioj bendruomenėj. Sudžiovintus augalus apibūdinau Kaune, Botanikos Kabinete. Zieduočius augalus padėjo patikrinti p. M. N a t k e v i č a i t ė, samanas ir kerpes — p. M e l o m e d a i t ė, už ką tariu joms padėkos žodį. Turiu pastebėti, kad mano darbe dirvos aukštas — samanos ir kerpės — ne pakankamai tiksliai atvaizduotas. Registruodama miško asociacijas aš pažinojau tik paprasčiausias, dažniausiai sutinkamas spygliuočiuos miškuos, samanas ir kerpes. O rūšių variacijų aš neskyriau. Dėl to rudenį, Lapkričio mėnesį, pasibaigus žolių aukšte vegetacijos periodui, aš apėjau bendruomenes antrą kartą, kad tiksliau susipažinčiau su dirvos aukštu.

Surinktų augalų herbarą atiduodu Botanikos Kabinetui.

Susipažinę su darbo objektu — Vyžuonio mišku ir jo aprašymo metodu — eisime prie jo augmenijos asociacijų aprašymo ir jų pasiskirstymo erdvėje. Augmenijos bendruomenių pasiskirstymas erdvėje aiškinamas dirvos cheminėmis bei fizinėmis savybėmis. Morozovo (1928), Sukačiovo (1928), Melderio (1913) miškų klasifikacijos, antai, paremtos dirvos savybėmis. Dirvos edafinėmis savybėmis ir aš remiausi aprašydama Vyžuonio miško augmeniją. Norėdama geriau susipažinti su mano tiriamo miško dirvos savybėmis, aš dariau keletą gręžinių. Neturėdama specialaus gręžiniams įrankio, kaip rekomenduoja Braun-Blanquet'as ir Markgraf'as, aš su paprastu kastuvu kasiau 1 m gilumo duobes. Vyžuonio miško dirva daugumoj sausa, smėlinga. Smėliai varijuoja spalva, susiskirstydami plonais sluoksniais. Kai kuriuose gręžiniuose susiklosto net iki 5 įvairiaspalvio smėlio sluoksnių. Viršutiniai sluoksniai nudažyti humaus, jie tamsiai pilki ar rudi; apatiniai — šviesūs: geltonos ar rusvos spalvos. 2—3-sis smėlio sluoksniai keliuose gręžiniuose molingi, su žvyro priemaiša.

Dirvos cheminėms savybėms pažymėti mėginau nustatyti dirvos rūkštumo reakciją, t. y. Ph jonų koncentracija. Šiam tikslui iš kiekvienos asociacijos ėmiau, maždaug, po saują žemių. Žemę ėmiau nubraukus, mažo kastuvėlio pagalba, samanas ir negyvąjį dirvos sluoksnį (lapus, šakeles, skujas) iš viršutinių dirvos sluoksnių. Parsinešus namo žemes džiovinau kambario temperatūroje. Ph jonų koncentraciją nustačiau Kaune, Botanikos sodo Kabinete, jonoskopo pagalba. Neturėdama šioj srity prityrimo, iš mano paimtų pavyzdžių duomenų aš negalėjau gauti tikro vaizdo. Dėl to dirvos rukštumo reakcija aš naudosiuos tik kaip iliustracija.

Vyžuonio miškas, dėl švelnių klimatinių sąlygų, kaip ir visi Lietuvos miškai, pasižymi savo mišrumu. Jis yra sudarytas iš spygliuočių ir lapuočių medžių. Spygliuočiai medžiai sudaro pušyną arba eglyną, lapuočiai — ber-

žyną, alksnyną ar epušyną. Didesnius miško plotus apima spygliuočiai. Eglynai daugiau susikoncentravę miško vidury, pušynai — miško pakraščiais. Pušynų arealas didesnis, kaip eglynų. Lapuotas miškas įsiterpęs, atskirais lopiniais, eglynų teritorijon. Didesnius plotus apima beržynas, mažesnius epušynas ir visai nedidelis lopnėlis alksnyno. Pažymėtina, kad nė vienos paminėtų bendruomenių nerasim grynos; kiekviena jų daugiau ar mažiau yra maišyta. Pušyne rasim eglių ir beržų, eglyne sutiksim pušų, beržų ir epušių, o beržyne visas paminėtas rūšis, plius dar alksnį, ar juodalksnį. Taigi,pagal bendruomenės fizionomiją, vyraujančių medžių rūšį, priemaišos kokybę ir kiekybę, dirvos ir reljefo savybes, bendruomenes skaldysime į smulkesnius jos vienetus, — asociacijas. Asociacijos sąvoką Flahault'as ir Schröter'is determinuoja 1910 m. Briuselio kongrese*) kaip tam tikro floristinio sąstato bendruomenę, bendrų vietos sąlygų ir bendros fizionomijos. Dabar augalų sociologijoj asociacija suprantama kaip abstraktus vienetas, floristiniu atžvilgiu nusakomas dominuojančiomis rūšimis. Bendruomenės sąvoka labiau konkreti.

Vyžuonių miško bendruomenių aprašinėjimą darysiu šiaja tvarka: I — pušynai, II — eglynai, III — lapuotas miškas.

II. Pušynai *(PINETA)*

Pušynai apima apie trečdalį viso miško ploto. Apimamo ploto didumu pušis pasireiškia, kaip vyraujantis Vyžuonio miško medis. Dėl to vietos gyventojai Vyžuonio mišką, gal ir teisingai, vadina Vyžuonų šilu. Užpalių girininkijoj jis įregistruotas Vyžuonio vardu, kurs ir mano darbe figuruoja. Tuo aš nenoriu neigti liaudies — to genialaus kolektyvo — sukurtų terminų, atvirkščiai, aš jiems pripažįstu svarbiausios reikšmės, kaip daugelio amžių stebėjimų produktui; bet šiuo atvėju šilo sąvoka neatitinka kalbamąjį mišką. Žodžiu „šilas" nusakomas tik pušynas, o mano tiriamasis miškas, kaip jau minėta, yra mišrus. Štai dėl ko aš pasirinkau ir vartosiu terminą „Vyžuonio miškas", o ne „Vyžuonų šilas".

Grįžkime prie dalyko. Apskritai, Lietuvoj pušynai yra dažniausia sutinkami. Lietuvoj pušynai, pagal Mortensen'ą (1926), apima 35% viso Lietuvos miško ploto. Šis reiškinys galima paaiškinti kad ir pušies ekologija. Pušis yra gerai prisitaikęs medis. Jos naturali dirva laikoma nederlingiausia: sausi smėlynai. Neatsisako ji ir derlingos dirvos; pagaliau, auga ji ir šlapioj dirvoj, durpyne. Vienu žodžiu, pušis gali augti ten, kur jokia kita medžių rūšis negali išsilaikyti, kaip pavyzdžiui, sausam vėjo nešiojamam smiltyne ar durpyne. Tokiose vietose sutinkama pušies grynų — be kitų priemaišų — asociacijų. Derlingiausių dirvų pušynai dažnai prisimaišo eglę ar beržą. Kadangi mūsų krašto dirva labai varijuota, turi nemaža smiltynų kaip ir durpynų, todėl yra visiškai suprantamas pušies išsiplatinimas Lietuvoj, taip pat, ir Vyžuonio miške.

Vyžuonio dirva daugumoj nederlinga, smėlis. Didesni, nederlingos dirvos plotai, randasi miško pakraščiais. Ir pušynai, kaip rodo žemėlapis,

---

* Rübel, Pflanzengesellschaften der Erde. 1930.

čia pasiskirstę miško pakraščiais. Šį reiškinį klaidinga būtų aiškinti vien dirvos savybėmis. Gana svarbios reikšmės turi pušis tokiam jos erdvės pasiskirstyme, kaip augalas reikalaująs daug šviesos (Rubner'is 1925); tą rodo jos plikas, be šakų kamienas, ir jo didelis viršūnėj, smailios formos, vainikas. Randame pušynų ir miško gilumoj, kaip 12 kv. *Pineto-Piceetum vacciniosum,* derlingesnės dirvos, 6 kv. *Pinetum myrtillosum* asociaciją, ir nedidelėmis salelėmis, pelkėtos dirvos, *Pinetum eriophorosum* 13 ir 17 kv. riboj ir 2 kv. durpyne.

Vyžuonio pušynų asociacijas klasifikuosiu šiaip:

1. *Pinetum silvestris,*
2. *Pineto-Piceetum-Betuletum vacciniosum,*
3. *Pineto-Piceetum vacciniosum,*
4. *Pineto-Piceetum-Betuletum myrtillosum,*
5. *Pinetum eriophorosum vaginatum,*
6. *Pinetum-silvestris kultūrinis,*
7. *Pinetum silvestris skynimai.*

a) *Pinetum silvestris*

Sausos, smėlio, nederlingos dirvos pušynas. Jo randame 23 kv. miško rytinėj daly, pakrašty netoli Girbio ežero, prie Gaižiūnų kelio. Miško pietinėj daly 12 kv. paliai Baltį, ir 2-am kvartale apie kapines. Pušynas suaugęs. Pušų fizionomija aiškiai rodo vėjo veikimo įtaką. Jų kamienai neaukšti, nelygūs, šakoti. Šakos kreivos, susuktos. Šakos iš apačios nukritusios tik per 2 m. Nenukritusios šakos sudaro aukštą, platų, smailą vainiką.

II aukšto nėra.

III aukšte trūksta charakteringų jam krūmų. Kaip matyti iš tabelės (žiūr. tabelė 1) yra tik maži medžiai: *Pinus silvestris, Picea excelsa, Betula verrucosa, Sorbus aucuparia.* Visi šie medžiai labai nuskurę, kreivi, aplaužyti, bet ir tokie egzemplioriai labai reti, atsitiktini.

IV žolių aukštas charakteringas sausoms smėlėtoms dirvoms. Negausingas rūšimis, negausus jų ir masinis pasireiškimas. Vyrauja kserofitai, kaip antai, *Corynephorus canescens, Scleranthus perennis, Thymus serpyllum, Helichrysum arenarium, Hieracium pilosella, Trifolium arvense* ir kiti. Šioj asociacijoj randame augalų, jai necharakteringų, kaip antai, *Artemisia vulgaris, Potentilla argentea, Achillea millefolium, Rumex acetosella, Trifolium repens, Knautia arvense.* Tai pakelių ar ganyklų augalai. Jie čia auga žmogui įsikišus, kuris čia pasireiškia tarpiškai (keliais) ir betarpiškai (galvijų ganymu). Dėl to žolių aukšte sunku susekti vyraujanti rūšis. Vietomis lyg ir gausiau pasireiškia *Vaccinium vitis idaea,* kitur *Corynephorus canescens.* Bet kuri rūšis vyrauja, aš neįstengiau nustatyti.

V dirvos aukštą sudaro samanos ir kerpės. Samanos čia nesudaro ištisos dangos. Gausiau pasireiškia mažomis dėmelėmis, kloneliuose. Dažnesnė jų *Pleurozium Schreberi, Hylocomium proliferum,* rečiau *Dicranum undulatum, Ptilium crista castrensis.* Kur sąmanų rečiau, ar visai jų nėra, auga kerpės: *Cladonia rangiferina, Cladonia silvatica.*

Tabelė I. Romėnų skaitmenys rodo aukštus; arabų skaitmenys prie augalų pažymį augalo ploto padengimo laipsnį; šalia jo kai kur pažymėtas

dar augalo socialumas. Asociacija registruota 1931.VII.27 d. Nr. 1—2 = 22 kvartale, Nr. 3—4 = 12-me. Nr. 5 = 2-me. — I. *Pinus silvestris* 17 m×30—40 cm*. Miško tankumas 8. Dirvos reakcija Ph — 5,8.

b) *Pineto-Piceetum-Betuletum vacciniosum*

Ši, maišyto tipo, asociacija Vyžuony plačiausiai išsiplatinusi. Ją randame 7, 10, 11, 16 ir 20-me kvartaluose. Ji charakterizuojasi taip pat, kaip ir minėta pušyno asociacija, nederlinga sausa, smiltinga dirva. Mukro reljefas — švelnūs kalneliai, mikro — lygus. Šios asociacijos medžių aukštą nusako antras aukštas.

I aukštas sudarytas tik iš keleto individų pušų ir eglių.

II aukštas sudarytas iš *Pinus silvestris, Picea excelsa* ir *Betula verrucosa*. Vyraudama pasireiškia *Pinus silvestris*. Ji nuskurdusi, žema. Šakos nenukritusios. Jos sudaro keliolika etažų. Kamienas ir šakos apaugusios gausiai įvairiomis kerpėmis, kurių *Usnea hirta* karo lyg skaros nukarusios. Kerpėmis apaugę ir kiti medžiai: eglės ir beržai, kurie ypač sudaro liūdną vaizdą: šakos jų lapuotos tik viršūnėse. Kuri priemaiša gausesnė — eglės ar beržo — kartais sunku tiksliai nustatyti, bet vis dėlto galima sakyti, kad dažnesnė eglė, išskyrus 16 kv. (žiūr. tabelės II Nr. 12—15); kur miškas retesnis, ten dažnesnis ir beržas. Mat, beržas daugiau mėgsta šviesą, kaip eglė. Čia ir dirva skirtinga. Smėlio nestoras sluoksnis (žiūr. grež. 16 kv.), giliau eina žvyro sluoksniai. Reljefas čia kalnuotesnis. Dėl to 16 kv. truputį skiriasi ir augmenija. Čia su didesniu ploto padengimo laipsniu pasireiškia *Betula verrucosa*. Žolių aukšte gausesnės kai kurios kseorofitinės rūšys. Gausesnės ir kerpės, skurdesnės samanos.

III aukštas necharakteringas. Jį sudaro, jaunos, mažos, tos pačios medžių rūšys, kurias matėme II aukšte. Ir jos pasitaiko labai retai, po vieną. Iš jų dažnesnė *Picea excelsa*.

IV — žolių aukštas pasižymi kserofitais. Masėmis pasireiškia *Vaccinium vitis idaea*, kuri ir nusako asociacijos charakterį. Be *Vaccinium vitis idaea* dažniau sutinkama *Calluna vulgaris, Melampyrum pratense, Vaccinium myrtillus*. Gana dažnas procentinis dalyvavimas *Gramineae*, kaip *Corynephorum canescens, Calamagrostis arundinacea, Anthoxanthum odoratum, Luzula pilosa, Festuca ovina* ir kiti. Tankesnėse miško vietose pastebėta ir mesofitų: *Majanthemum bifolium, Oxalis acetosella*.

V aukštą sudaro samanos ir kerpės. Samanų danga nestora ir neištisa. Paprastai, po medžiais vyrauja samanos, medžių languose — kerpės. Iš samanų dažnesnė ir gausesnė *Pleurozium Schreberi, Dicranum undulatum, Hylocomium proliferum, Polytrichum commune*. Iš kerpių dominuoja įvairios *Cladonia* rūšys, kurių dažnesnė ir gausesnė *Cladonia rangiferina*, paskiau *Cladonia silvatica*, retesnės *Cladonia deformis, Cl. gracilis, Cl. coccifera*. Be *Cladonia*, dar pastebėta *Cetraria islandica, Cetraria fallax*.

---

* Tai reiškia: medžio aukštis 17 m, jo skersmuo 30—40 cm. Šiąja prasme ženklas × vartojamas ir visur kitur šiame straipsnyje. R e d.

Literaturoj panašaus floristinio sąstato pušyną duoda Linkola (1929). Jis šią pušyno asociaciją vadina pušynu *Vaccinium* tipo. Jis pabrėžia, kad Estijoj šio tipo pušynai gana dažni ir kad jie savo floristika labai varijuota. Todėl jis skaldo net į potipius. Linkola pažymi, kad medžiai *Vaccinium* tipo pušynų skurdesni, kaip paprastai.

Tabelė II. Nr. 1— 5= 7 kvart. Registruota 1931.VII.1.
Nr. 6— 8=21 ,, ,, 1931.VII.7.
Nr. 9—11=11 ,, ,, 1931.VII.2.
Nr. 12—15=16 ,, ,, 1931.VII.11.

I. *Pinus silvestris* 25 m×50 cm. *Picea excelsa* 22 m×35 cm.
II. *Pinus silvestris* 8—12 m×10—20 cm. *Picea excelsa* 7—10 m×17 cm. *Betula verrucosa* 7—12 m×6—15 cm. Miško tankumas 10. Dirvos reakcija Ph 6,0.

Dirvos gręžiniai

20-jo kvartalo gręžinys

a) Humus	2 cm.	d) Rusvai pilkas smėlis	46 cm
b) Tamsiai pilkas smėlis	5 ,,	e) Geltonas smėlis	43 ,,
c) Šviesiai pilkas smėlis	4 ,,		

16-jo kvartalo gręžinys

a) Humus	2 cm.	d) Molingas žvyras	46 cm.
b) Tamsiai pilkas smėlis	5 ,,	e) Žvyras	40 ,,
c) Molingas smėlis su žvyru	7 ,,		

7-jo kvartalo gręžinys

a) Humus	3 cm.	d) Molingas smėlis	7 cm.
b) Melsvai pilkas smėlis	27 ,,	e) Gelsvas smėlis	23 ,,
c) Gelsvai pilkas smėlis	40 ,,		

c) *Pineto-Piceetum vacciniosum*

Ši asociacija sutinkama derlngesnėj dirvoj, kaip minėta pušyno asociacija *Vaccinium* tipo. *Pineto-Piceetum vacciniosum* didesnį plotą turi 12 kv., kur jo dabartinės ribos maždaug atitinka žemėlapy pažymėtas ribas. 21 kvart. jo randame tarp durpyno ir pievų, abiejose Gaižiūnų kelio pusėse. Nedidelį lopinėlį turime 22 kvartale, miško pakrašty prie 19 kvart. linijos, ir 2 kvartale paliai vieškelį. Makro reljefas — pakili lyguma. Mikro — lygus. Dirva kad ir taip pat sausa, smėlinė, bet derlingesnė kaip aprašytos pušyno asociacijos. Humaus storesnis sluoksnis. Po jo smėlis prisimaišo molio ir žvyro (žiūr. 12 ir 2-ro kvartalo gręžinius). *Pineto-Piceetum vaccioniosum* gražus, suaugęs, tankus pušynas.

I-am aukšte, be pušų, pasitaiko, retai, ir egių panašaus boniteto. Pušys aukštos, lieknos. Šakos iš apačios nukritusios, tik pačioj jos viršūnėj sudaro platų, smailų vainiką. Vainikai susipynę.

III-me aukšte pušų nėra. Yra tik eglių. III-ias aukštas įdomus tuo, kad čia masėmis pasireiškia *Picea excelsa,* kurią reikia laikyti pušyno jaunaja karta, kuri, be abejo, jį pakeis. Jaunų pušų III-me aukšte nėra. Mat, dėl *Pinus silvestris* perdaug čia susitaupė unksmės. Dėl šviesos stokoš ji ne-

begali čia egzituoti. Bet užtat patogiausios sąlygos susidarė eglei — unksmės mėgėjai, kuri čia vešliausiai pasirodo. Jaunųjų eglaičių masinio pasireiškimo įtaka juntama ir žolių aukšte. Žolių augmenija yra skurdi, negausinga nei rūšimis nei jų masiniu pasireiškimu. Ta pati *Vaccinium vitis idaea* daug retesnė ir skurdesnė, kaip aprašytos *Vaccinium* tipo pušyno asociacijos. Jos ploto padengimo laipsnis daug mažesnis. Bet jos procentinis dalyvavimas vis tik praneša visų kitų rūšių procentinį dalyvavimą; taip pat ir jos pasireiškimas gausesnis kaip kitų rūšių. Šis reiškinys galima dalinai išaiškinti jos didesniu sugebėjimu išlaikyti unksmę. Kadangi pušis ir III aukšto eglaitės sutaupo daug unksmės, todėl čia randame jau ir mesofitų, tipingų eglynui, kaip pavyzdžiui, *Majenthemum bifolium, Oxalis acetosella,* kuris su laiku, liks vyraujančia žolių aukšte rūšimi. Taip sakydama, turiu galvoj šios asociacijos laikinumą, nes ją greit pakeis, kaip rodo III aukštas, eglė. Apie pušies pakaitą egle kalba ir Morozovas (1929).

V-tą aukštą sudaro graži, stora sąmanų danga. Iš samanų dominuoja *Hylocomium proliferum,* ją seka *Pleurozium Schreberi, Dicranum undulatum, Ptilium crista castrensis.* Kerpių labai retai pastebėta *Cladonia rangiferina, Cetraria fallax, Peltigera spuria* (ant kelmų).

Litraturoj artimo floristinio sąstato pušyną *Vaccinium vitis idaea* tipo, sausos dirvos, radau aprašytą R e i m e r s'o ir H u e c k'o (1929) Ežeriečio durpyno aprašyme.

Tabelė III.	Nr.	1 = 12	kvart.	Registruota	1931.VII.29,
	Nr.	2 = 22	,,	,,	1931.VII.7,
	Nr.	3 = 21	,,	,,	1931.VII.9,
	Nr.	4—5 = 2	,,	,,	1931.VII.17,

I. *Pinus silvestris* 25 m×40 cm. *Picea excelsa* 22 m×50 cm. Miško tankumas 10. Dirvos reakcija Ph 6,2.

D i r v o s g r ę ž i n y s 1 2 - m e k v a r t a l e

a)	Humus	5 cm.	c)	Molingas žvyras	58 cm.
b)	Molingas smėlis su žvyru	12 ,,	d)	Rusvas, rupus smėlis	25 ,,

d) ***Pineto-Piceetum-Betuletum myrtillosum***

Ši pušyno asociacija randasi žieminėj miško daly ir nedidelis lopinėlis paliai Girbio ežerą. Jos arealas, palyginti su *Vacinium* tipo pušynu, yra nedidelis. *Pineto Piceetum Betuletum myrtillosum* apima 7 ir 6 kvadrato žiemines sritis. 7 kvartale iš rytų pusės ribojasi su *Vaccinium* tipo pušynu; einant į žiemius ir vakarus jos makro reljefas — lyguma, einanti žemyn ir šlapyn, medžių aukšte vis daugiau prisimaišo beržų kol, galop, pereina į maišytą lapuotą mišką. Mikro reljefas šios asociacijos kupstuotas. Dirva drėgnesnė kaip *Vaccinium* tipo pušyno. Dirva gausinga smėliais. Viršutiniai smėlio sluoksniai humaus pilkai nudažyti; einant gilyn, jie darosi šviesesni. Floristiniu atžvilgiu kalbamoji asociacija negausinga.

Medžiai aukštesnio boniteto, kaip kaimyninės *Vaccinium* tipo pušyno asociacijos. Medžių aukštai diferencijuojasi į I ir II aukštus (žiūr. tabelę IV). I-me aukšte deminuoja pušis. Pušis aukšta, tiesi, liekna. Žemutinės šakos nukritusios, tik viršutinės sudaro vainiką. Be pušų, pirmame aukšte

esti eglių ir beržų. Eglės žemesnės už pušis ir storesnės. Beržų aukštumas prilygsta maždaug eglės aukštumą, bet daug plonesni, kaip eglės.

II-as aukštas nežymus, retas. Sudarytas iš eglių, beržų ir šermukšnių.

III-as aukštas necharakteringas. Jame egzistuoja tos pačios medžių rūšys, kurias matėme medžių aukštuose. Žolių aukšto augmenija rūšių atžvilgiu negausinga. Vyrauja puskrūmiai. Iš jų *Vaccinium myrtillus* pasireiškia masėmis. Ją lydi *Vaccinium vitis idaea,* tik daug mažesniu ploto padengimo laipsniu. Ant kupstų auga *Ledum palustre* su *Vaccinium uliginosum.* Tarp kupstų dažnesnė *Luzula pilosa, Melampyrum pratense,* vietomis *Lycopodium annotinum,* bet visos minėtos rūšys yra vis dėl to retos. Likusių nepaminėtų žolių aukšte sutinkamų rūšių procentinis kiekis labai mažas.

V dirvos aukštas sudarytas iš samanų storos, ištisos dangos ir nežymaus kiekio kerpių. Samanų danga gausinga rūšimis. Vyrauja *Hylocomium proliferum* ir *Pleurozium Schreberi.* Retesnės *Dicranum undulatum, Ptilium crista castrensis, Polytrichum commune.* Labai retos *Rhytidiadelphus triquetrus ir Mnium affine.* Iš kerpių rasta *Cetraria fallax* ir *Peltigera spuria.*

Literaturoj maišytą pušyną, *Myrtillus tipo* asociaciją randame aprašytą Reimers'o ir Hueck'o (1929). Tai visiškai artima Vyžuonio miške sutiktai *Pineto Picetum Betuletum myrtillosum* asociacijai. Panašios floristinės sudėties *Myrtillus* tipo pušynus mini Linkola (1929) aprašydamas Estijos miškus.

Tabelė IV, Nr. 1—5 = 6 kvartal. Registruota 1931. VII. 3.; Nr, 6—10 = = 7 kvartal. Registruota 1931. VII. 4.

I. *Pinus silvestris* 20 m × 20—27 cm *Picea excelsa* 18 m × 25—35 cm. *Betula verrucosa* 17 m × 21—23 cm.

II. *Picea excelsa* 10 m × 10—15 cm. *Betula verrucosa* 12 m × 8—11 cm. *Sorbus aucuparia* 8 m × 12 cm. Miško tankumas 10. Dirvos reakcija Ph 6,4.

Dirvos gręžinys 6-me kvartale.

a) Humus	3 cm.	d) Gelsvas smėlis	11 cm.
b) Melsvai pilkas smėlis .	2 „	e) Geltonas smėlis . . .	19 „
c) Rusvas smėlis . . .	5 „	f) Smėlis su šlynu . . .	55 „

c) *Pinetum eriophorosum vaginatum*

Ši asocijacija apima nedidelius plotus. Vyžuonio miške aš ją sutikau dviejuose mažuose duburiuose, kurių vieno ribos žemėlapy pažymėtos ant 13 ir 17 kvartalo ribos, o antras šios asocijacijos fragmentas randasi 20 kv. Mikro reljefas kupstuotas. Tarp kupstų, ypač lietingesniais periodais, dažnai žliūgso vanduo. Dirva durpinė. Pušis nuskurdusi, neaukšta, labai vienodai pasiskirsčiusi plote. Auga ant kupstų. Kitų jokių medžių, nei krūmų nėra. Žolių aukštas rūšimis labai negausingas. Ant kupstų auga *Ledum palustre, Vaccinium uliginosum,* retkarčiais, *Vaccinium vitis idaea, Vaccinium myrtillus.* Tarp kupstų, ant *Sphagnum, Vaccinium oxycoccus, Andromeda polifolia* ir gausiai pasireiškęs *Eriophorum vaginatum,* kuris ir nusako asociacijos būdą.

Literaturoj panašaus floristinio charakterio pušyną duoda Reimers ir Hueck (1929) Ežeriečio durpyno aprašyme. Ežeriečio ir Vyžuonio miško *Pinetum eriophorosum vaginatum* asociacijos pasikeičia tik keleta rūšių. Vyžuonio asociacija neturi *Empetrum nigrum* (Tabelė V), o Reimers'o ir Hueck'o vaizduojamojoj asociacijoj trūksta *Vaccinium vitis idaea* ir *Vaccinium myrtillus*, kad ir abi pastarosios rūšys ir Vyžuonio miško asociacijoj labai retos.

Svetimoj literaturoj *Pinetum eriophorosum vaginatum* asociaciją randame aprašytą H. Oswald'o (1923) Švedijos durpyne Komosse. H. Oswald'as ją pavadina *Pinus silvestris-Eriophorum vaginatum-Sphagnum angustifolium*. Kai dėl Sphagninių samanų, tai turiu pastebėti, kad registruodama Vyžuonio miško asociacijas Sphagninių sąmanų neskyriau. Todėl kokios Sphagnum rūšys kalbamojoj asociacijoj figuruoja aš ir nenurodau. Reimers'o ir Hueck'o vaizduojamoj asociacijoj su didesniu ploto padengimo laipsniu pasirodo *Sphagnum fuscum* ir *Sphagnum rubellum* (2—3).

Tabelė V, Nr. 1—5 = 17 ir 13 kvart. Registr. 1931. VII. 5,
Nr. 6—10 = 16 kvart. Registr. 1931. VII. 9,
I *Pinus silvestris* 5—8 m × 15—18 cm. Miško tankumas 7.

(f Kulturinis pušynas

Vyžuonio miške kulturinis, sodintas pušynas turi apėmęs nemažus plotus. Tai daugiausia jaunas, sodintas po Didžiojo Karo pušynas. Jis apima 40,71 ha plotą. Yra pušies sodinimų darytų ir prieš karą; jų randame III-me kvartale, palaukėj, už Kunigiškių kelio, paskiau 15—19 kvartalų žieminiai pakraščiai, paliai Galinių kelią. Jaunas, pokarinis sodinimas randamas apie Girbio ir Balčio ežerus. Ties Girbiu jis apima 22 ir 23 kvartalų plotą, tarp pievų ir Gaižiūnų kelio. Prie Balčio sodintas pušynas apima 1 kvart. ir 8 kvartalo dalį — artimesnę Balčiui, ir 12 kv. pietinius pakraščius. Šie pušies sodinimai apsodinti karo metu iškirsto pušyno vietoje. Kadangi kulturinis miškas nebėra naturali bendruomenė, ir kad nenaturali bendruomenė nustoja savo reikšmės augalų sociologijoj, tai dėl šios priežasties ir nebesileisime į detališkesnį kulturinio miško aprašymą. Šiek tiek sustosime ties IV-tuoju, žolių aukštu, kuris čia labai gausingas rūšių atžvilgiu.

Žolių augmenija čia — Babilono mišinys. Čia rasime ir miškui charakteringų augalų, kaip *Vaccinium vitis idaea, Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris, Fragaria vesca, Luzula pilosa, Thymus serpyllum, Helichrysum arenarium, Hieracium pilosella, Veronica officinalis, Melompyrum pratense, Convallaria majalis, Rubus idaeus* ir t.t. Nemaža čia yra ir pievų elemento. Daug Leguminozų, Graminaea. Iš Graminaea sutinkamos šios rūšys: *Aythoxanthum odoratum, Briza media, Dactylis glomerata, Deschampsia cespitosa, D. flexuosa.* Iš Dycotylae: *Galium mollugo, G. uliginosum, G. verum, Trifolium repens, Centaurea jacea, Medicago falcata, M. lupulina, Astragalus danicus, Chrysanthemum leucanthemum Achillea millefolium, Campanula glomerata* ir t.t. Dažnai sutinkama augalų tipingų miško pakraščiams, saulėtoms vietoms, kaip *Astragalus glycyphyllus, Senecio vernalis, Lathyrus silvestris, Melandryum album, Verbascum thapsus, Epilobium*

anguistifolium, Peucedanum oeoselinum. Yra tik pakelių elemento, kaip: *Senecio jacobea, Cerastium arvense, Artemisia vulgaris, Anchusa officinalis, Rumex crispus.* Apskritai, augmenija charakteringa sausoms, smėlėtoms dirvoms.

Iš duotų pavyzdžių matome, kad žolių aukštas labai mišrus, nėra dar nusistovėjęs. Rodosi ir miškui tipingi augalai, kartu su jais tebesiplaka ir pievų elementas. Be to, maišosi kartu ir pakelėms charakteringa augmenija. (Pastarasis reiškinys galima aiškinti kelių artumu, dėliai kurių šiose vietose ir mišką iškirto). Tarp šių dviejų elementų: miško ir pievų augmenijos (tabelė VI) tebevyksta kova dėl erdvės, kova dėl būvio. Kovos persvara jau reiškiasi, kaip pamatyti iš tabelės VI, miško augmenijos naudai. Vietomis toki miško pionieriai kaip: *Calluna vulgaris, Vaccinium vitis idaea,* visiškai nustelbia pievų augalus, sudarydami tipingą pušynui žolių aukštą. Tokių vietų, kur vyrauja *Calluna vulgaris, Vaccinium vitis idaea, Arctostaphylus uva ursi* randame 22 ir 23 kvartalų sodinime (žiūr. tabelė VI Nr. 1). Ten ir dirvos aukštas gausingas kerpėmis bei samanomis, kurios sutinkamos dažniau naturalinėse pušyno bendruomenėse.

Senas, prieškarinis pušyno sodinimas randasi 15-me kvartale. Savo floristikos gausingumu artimas minėtam pušyno sodinimui. Dauguma rūšių sutinka abiejų sodinimų. Pasikeičia tik keletas rūšių. Čia atsiranda *Fragaria vesca,* kurią galima laikyti vyraujančia rūšimi. Dažnai pasitaiko *Hepatica triloba, Viccia silvatica, Viela riviniana, Pirola secunda, Pirola chlorantha* ir kitos mažiau svarbios rūšys. Nėra *Calluna vulgaris, Arctostaphylos uva ursi, Melandryum album, Astragalus danicus,* kad ir pastaroji tik vienoj vietoj ir terasta. Čia dirvos aukštas mažiau gausingas kerpėmis bei samanomis. Bet ir čia tebėra nenusistovėjusi bendruomenė. Ir čia tebesimaišo su miško augmenija pievų ir ganyklų augalai.

15-jo kvartalo sodinime rasti šie krūmai: *Ribes rubrum, Lonicera xylosteum, Rhamnus cathartica ir Acer negundo* (dar jaunas) — medis, augąs pas mus tik soduose.

Tabelė VI	Nr. 1 = 23	kvartale.	Registruota	1931.VIII.5
	Nr. 2 = 1	,,	,,	1931.VII. 27
	Nr. 3 = 15	,,	,,	1931.VII. 26
	Nr. 4 = 8	,,	,,	1931.VII. 25
	Nr. 5 = 3	,,	,,	1931.VII. 24

Dirvos reakcija Ph 5,8.

g) Pušyno skynimai

Vyžuonio miške randame tuščių aikštelių, mišku neapsodintų. Tai pušynų skynimai, kuriuos matome 21-me kvartale, nedidelį lopinėlį 16 kvart. miško pakrašty, tarp Pašilių ir Gaižiūnų kelio ir 20 kvartale, į rytus už pievų, valstiečių miške, žemėlapy nepažymėtame. 20-to kvartalo skynimo augmenija pasižymi kserofitais. Negausinga rūšimis, skurdi. Artima *Vaccinium* tipo pušyno floristikai. Kaip vyraujanti, galima laikyti *Vaccinium vitis idaea.* Jos ploto padengimo laipsnis didžiausia, dažniausias jos ir procentinis dalyvavimas. Dėl šviesos apstumo *Vaccinium vitis idaea* mažytės, vos keliais centimetrais nuo žemės tepakilusios, nurudusios. Kitos žo-

lių aukšte egzistuojančios rūšys taip pat sunykusios, retos, negausios, kaip, pav., *Luzula pilosa, Pirola secunda, Thymus serphyllum, Fragaria vesca.* Apskritai, žolių aukšto augmenija leidžia manyti, kad čia anksčiau augo pušynas *Vaccinium* tipo. Dirvos aukštui samanos ir kerpės duoda mozaišką vaizdą. Vietomis dominuoja samanos, kurios taip pat labai sunykusios, nurudusios, bet samanas dažnai nustelbia įvairių rūšių kerpės. Vešliausiai išbujojusi *Cetraria islandica* ir *Cladonia rangiferina,* kurios dažnai dominuodamos pasireiškia (žiūr. tabelę VIII).

16-jo kvartalo skynimo žolių ir dirvos aukštų augmenija skirtinga. Žolių aukšte vyrauja *Rubus idaeus* (žiūr. tabelę VII). Ji čia sudaro tankius avietynus, su ploto padengimo laipsniu 5. Avietynų languose vyrauja *Vaccinium vitis idaea,* dažnas *Pteridium aquilinum, Melanpyrum pratense.* Iš samanų dažnesnė *Pleurozium Schreberi, Dicranum undulatum.* Kerpės — retos.

3. Eglynai *(PICEETA)*

Eglynų arealas Vyžuonio miške yra šiek tiek mažesnis, kaip pušynų. Ir apskritai, eglyno išsiplatinimas Lietuvoj mažesnis, kaip pušynų. Pušynai, pasak M o r t e n s e n'o (1926), apima 35%, o eglynai 27% viso Lietuvos miško ploto. Eglynai Vyžuony apima derlingesnes dirvas. Jie daugiau koncentruojasi apie miško vidurį. Čia jų randame 14, 18, 21, 22-me kvartaluose, paskiau, 15 ir 19-me kvartaluose, išskiriant jų pakraščius, kuriuose auga pušynai, ir 3 ir 2-me kvartaluose. Anksčiau eglynų plotas Vyžuony buvo didesnis. Dabartinis veik visas lapuotas miškas randasi eglynų teritorijoj. Apie pasikeitimą eglyno lapuočių mišku kalbėsime vėliau. Eglynai Vyžuony mažai įvairuoja. Visiškai grynų eglynų, kaip ir grynų pušynų, nėra. Kaip kiekviename pušyne radom įsimaišiusių eglių, kad ir po keletą individų, taip ir kiekviename eglyne rasime daugiau ar mažiau pušies ar beržo, arba ir pušies, beržo ir epušės priemaišų. Bet vis dėlto rasime lopinių, kur priemaiša yra labai nežymi. Dėl to vieną eglyną determinuosime *Piceetum oxalidosum* asociacija. Apie ją dabar ir pakalbėsime truputį plačiau.

a) *Piceetum oxalidosum*

Visai gryno eglyno, kaip minėjau, Vyžuonio miške nėra, bet keletas lopinių galima sutikti su labai nežymia priemaiša šiuose kvartaluose: 18, 15, 3, 2, 22 ir 19-me. Šių eglynų makro reljefas aiškus, kalnuotas. Mikro — lygus. Dirva sausa, derlinga. Viršuj storas humaus sluoksnis, po juo eina molingo žvyro sluoksniai. (Žiūr. gręž. 18 kvart.). Eglynas suaugęs. *Picea excelsa* aukšta. Bet jos pirmame medžių aukšte sutikta keletas egzempliorių *Pinus silvestris.*

II-me medžių aukšte yra nustelbtosios *Picea excelsa* ir *Betula verrucosa.*

III aukštas — neryškus. Vienas, antras *Juniperus communis,* eglių languose *Lonicera Xylosteum, Evonymus verrucosa,* jaunas *Sorbus aucuparia* ir jaunos eglaitės, keletas *Corylus avellana.*

IV-as žolių aukštas rūšimis ir jų procentiniu dalyvavimu labai negausingas. Mat, eglė savo storu, aukštu, tankiu, vainiku sutaupo labai daug unksmės, todėl žolių aukšte gali augti tik tokie augalai, kurie labiau sugeba

išlaikyti didesnę unksmę. Štai kodėl eglyno žolių aukštas pasižymi mesofitinėmis rūšimis, o pušynų, kaip matėme, kur daugiau šviesos, mažiau drėgmės, vyrauja kserofitai. [S u k a č i o v'as (1927) medį laiko žolių aukšto edifikatorium]. Kalbamojoj eglyno asociacijoj dominuodama pasireiškia *Oxalis acetosella* (žiūr. tabelę IX), užtat jos vardu ir asociaciją nusakysime kaip *Piceetum oxalidosum*. Be *Oxalis acetosella* dažnai sutinkama *Majanthemum bifolium, Hepatica triloba, Anemone nemoroza, Linnaea borealis,* kuri Lietuvoj labai reta, bet Vyžuony — eglynuose — gana dažna. Nereta *Galeobdolon luteum,* rečiau *Lactuca muralis, Trientalis europaea, Melampyrum pratense, Stellaria holostea.* Sutinkame ir pušynų ingredientų, kaip *Vaccinium vitis idaea, Vaccinium myrtillus.* Iš saprofitų rasta *Monotropa hypopitis* ir *Godyera repens.* Dažnesni paparčiai: *Dryopteris Linnaena, Dryopteris spinulosa.*

V dirvos aukštą sudaro stora, žalios spalvos, švelni samanų danga. Vyrauja *Hyloconium proliferum,* rečiau *Pleurozium Schreberi* ir *Dicranum undulatum.* Kerpių nėra, mat, čia joms visiškai nepalankios sąlygos.

Be tabelėj pažymėtų augalų, *Piceetum oxalidosum* asociacijoj rasta šie maži sumedėję augalai:

1. *Dahne mezereum 1* 3. *Sorbus aucuparia 1*
2. *Lonicera Xylosteum* + 4. *Evonymus europaea* +

Literaturoj *Piceetum oxalidosum* randame aprašytą prof. K. R e g e l i o (1931). Apskritai, eglynai gausingi *Oxalis acetosella* Europoj dažnai sutinkami. Jie geriausiai yra ir ištyrinėti. Juos mini W a r m i n g - G r a e b n e r (1918) Vokietijoj, S u k a č i o v'as (1928), M o r o z o v'as (1928), Rusijoj, dabartinėj Latvijoj, M e l d e r'is (1913), C a j a n d e r'is (1930) Skandinavijoj.

Tabelė IX Nr. 1 — 2 = 15 kvartalas. Registruotas 1931. VII. 9,
Nr. 3 — 8 = 19 ,, ,, 1931. VII. 10,
Nr. 9 — 10 = 3 ,, ,, 1931. VII. 15.

I. Picea excelsa 25 m × 25—50 cm. *Pinus silvestris* 22 m × 30 cm.
II. *Picea excelsa* 12 m × 10—20 cm. *Betula verrucosa* 10 m × 15 cm.
Miško tankumas 10. Dirvos reakcija Ph 6,8.

D i r v o s g r ę ž i n y s 1 8 - m e k v a r t a l e.

a) Humus 5 cm. b) Tamsiai rudas molingas žvyras 8 cm. c) Šviesus molingas žvyras 35 cm. d) Šviesus, rupus žvyras.

b) *Piceeto-Pinetum oxalidosum*

Tai yra aprašytos eglyno, sausos derlingos dirvos, asociacijos mažas varietetas. Ši maišyta eglyno *Piceeto-Pinetum (oxalidosum)* asociacija sutinkama Vyžuony neretai. Didesnius plotus ji turi 5-me kvartale, kur ji apima žieminę jo sritį. Atskirais lopiniais įsiterpia 11-an kvartalan, tarp pušyno, kur ji pasisavina žemesnes, drėgnesnes vietas. Randame jos dar 13, 14 ir 21-me kvartaluose. Dirva taip pat sausa, derlinga, bet gausingesnė smėliais, kaip *Piceetum oxalidosum* dirva. Šių asociacijų dirvos skirtumas pastebėsime žvilgterėję į dirvos profilius, darytus *Piceeto-Pinetum* asociacijai 5 ir 13 kvartale, *Piceetum oxalidosum* — 18 kvartale.

Piceeto-Pinetum asociacija yra senas, suaugęs eglynas. Floristiniu atžvilgiu skiriasi nuo *Piceetum oxalidosum* tuo, kad pirmame aukšte dažnesnė *Pinus silvestris*. Žolių aukšto augmenija gausingesnė rūšimis (žiūr. tabelė X). *Piceeto-Pinetum* asociacijoj sutinkamos visos tos pačios rūšys, kurias matėme *Piceetum oxalidosum* asociacijoj, plus dar keletas naujų, kaip, pavyzdžiui, *Fragaria vesca, Asarum europaeum, Poa nemoralis, Lactuca muralis, Orbus verna. Oxalis acetosella* masinis pasireiškimas šioj asociacijoj yra silpnesnis kaip minėtoj, bet vis dėlto jis ir čia pasireiškia žolių aukšte dominuodamas. Dėl to šią asociaciją nustatydami kaip kriterijų imame *Oxalis acetosella. Linnaea borealis* šioj asociacijoj sutinkama daug rečiau. Penktame kvartale rastas tik vienoje vietoje: prie 5 ir 6 kvartalų linijos (žiūr. tabelės X Nr. 3). 13-me kvartale pastebėta taip pat tik vienoj vietoj, bet čia jos dėmė daug didesnė, kaip 5-me kvartale. 11-me kvartale nepastebėta. Dirvos aukštas niekuo nesiskiria nuo aprašytos *Piceetum oxalidosum* asociacijos dirvos aukšto. Antras medžių aukštas sudarytas iš *Picea excelsa, Betula verrucosa* ir *Populus tremula.*

Tabelė X Nr. 1 — 3 = 10 kvartalas. Registruota 1931. VII. 20.
Nr. 4 — 6 = 13 ,, ,, 1931. VII. 22.
Nr. 7 — 10 = 21 ,, ,, 1931. VII. 23.

I. *Pinus silvestris* 25 m × 40—50 cm. *Picea excelsa* 23 m × 30—40 cm. *Betula verrucosa* 20 m × 20 cm.

II. *Picea excelsa* 15 m × 12 cm. *Betula verrucosa* 13 m × 10 cm. *Populus tremula* 15 m × 12 cm. Miško tankumas 10. Dirvos reakcija Ph 6,6.

Be tabelėj pažymėtų augalų, rasta dar šie maži augalai:

1) *Daphne mezereum* + 3) *Evonymus europaea* +
2) *Sorbus aucuparia* 1 4) *Evonymus verrucosus* 1.

Dirvos gręžinys 5-me kvartale.

a) Humus 3 cm. b) Peleninis smėlis 13 cm. c) Molingas smėlis 35 cm. d) Molis 34 cm. e) Molingas smėlis 5 cm.

Dirvos gręžinys 13-me kvartale.

a) Humus 4 cm. b) Peleninis smėlis 5 cm. c) Molis su šlynu 14 cm. d) Molis 77 cm.

c) ***Piceeto-Betuletum oxalidosum***

Tai antra sausos, derlingos dirvos *Piceetum oxalidosum* varijacija. Nuo minėtų eglynų *Piceetum oxalidosum* ir *Piceeto-Pinetum oxalidosum* skiriasi savo fizionomija. *Piceeto-Betuletum* yra jaunas eglynas. Medžiai nėra diferencijuoti į du aukštu. Jie tesudaro vieną aukštą. Jis sutinkamas nedileliais plotais, aukščiau aprašytų eglynų teritorijoj. Didesnis jų plotas randamas 17-me kvartale, paskiau 15-me kvartale, arčiau vieškelio, kur susikerta 10, 11, 14 ir 15 kvartalų linijos. Iš čia *Piceeto-Betuletum oxalidosum* arealas persimeta į 10 kvartalą, kuriuo eina juostos pavidalu, visu pavieškeliu, betgi visai prie vieškelio neprieidamas. 9-me kvartale *Paceėto-Betuletum oxalidosum* pereina į lapuotą mišką *(Betuleta, Populeta, Alneta)*, kuris koncentruojasi 9, 8, 12 ir 13-jo kvartalų linijų susikirtime. Ši asociacija floristiniu atžvilgiu mažai kuo tesiskiria nuo atvaizduotųjų eglynų (žiūr. tabelė XI).

I-me aukšte su egle kartu maišosi ir beržai tokio pat aukštumo, tik su mažesniu ploto padengimo laipsniu, kad ir dažnai jie susilygina. Kartais beržo ploto padengimo laipsnis prašoksta eglės (žiūr. tabelės XI Nr. 6 ir 7). Dėl to vietomis susidaro įspūdis, kad beržas vyrauja, o ne eglė. Dirvos aukštas sudarytas iš samanų dangos, kuri čia daug skystesnė kaip minėtų eglynų samanų danga. Samanų rūšys tos pačios kaip aprašytų eglynų. Iš kerpių pastebėta *Cladonia silvatica, Cetraria fallax*. Trečio aukšto nėra.

Šioj asociacijoj aiškiai justi kova dėl būvio; kova dėl erdvės tarp eglės ir beržo gyvena tą etapą, kai eglei susidarė palankesnės gyvenimo sąlygos (šviesos, drėgmės, humaus atžvilgiu), kuriomis naudodamasi ji tiek sustiprėjo, kad baigia nugalėti beržą, kuris anksčiau čia vyravo. Šį procesą vaizduoja ir žolių aukštas. Jame jau vyrauja *Oxalis acetosella* — grynai mesofitinė rūšis, prisitaikiusi unksmei, kurios jai čia pakanka. Kur beržo ploto padengimo laipsnis didesnis, ten skurdesnis *Oxalis acetosella* ir vešlesnė *Deschampsia flexuosa* — augalas mėgstąs šviesą. Apie pasikeitimą eglės beržu, beržo egle rašo M o r o z o v'as (1929). Tokiame augmenijos pasikeitime Morozov'as svarbiausia priežastimi laiko žmogaus įsikišimą. Jis sako, jei žmogus eglyną iškirs ar išdegins, vienu žodžiu, pakeis eglės išorinę aplinką, tuo būdu sudarydamas palankesnes sąlygas augti kitoms augalų rūšims, kaip šiuo atveju beržui — medžiui mėgstančiam šviesą, — kuris ir pakeis eglę. Morozov'o mintį remia ir Vyžuonio miške sutikta *Piceeto-Betuletum* asociacija ir dalis dar lapuoto miško. Anksčiau ši eglyno asociacija ir visas mnėtas lapuoto miško plotas buvęs užaugęs eglynu, pasak seno eigulio, Kosto Dubravos, gimusio ir užaugusio prie Vyžuonio. Prieš 27 metus eglyną išnaikinusios kirvarpos *(Ips typographus)*; jį iškirtus, skynimo vietoje ataugo kalbamojo eglyno asociacija ir dabartinis lapuotas miškas. Taigi *Piceeto-Betuletum oxalidosum* nebėra naturali asociacija. Ji yra biotinių faktorių išdava.

TABELĖ XI	Nr. 1—3 = 10	kvartale. Registruota	1931.VIII.2
	Nr. 4—7 = 15	„ „	1931.VIII.2
	Nr. 8—10 = 17	„ „	1931.VIII.5

I. Picea excelsa 17 m×25 *cm*. *Betula verrucosa* 16 m×20—23 cm. Miško tankumas 10. Dirvos reakcija Ph. 6,6.

D i r v o s g r ę ž i n y s 1 7 - m e k v a r t a l e.

a) Humus 3 cm. b) Tamsiai pilkas žvyras 3 cm. c) Molingas žvyras 39 cm. d) Rudas molingas smulkus žvyras 17 cm. e) Molingas smėlis 38 cm.

IV. Lapuotas miškas

Tipingo, gryno lapuoto miško Vyžuony nėra. Randame jo tik atskirais lopiniais, įsiterpusio eglynų retesnėse vietose ar jų skynimuose, ir miško pakraščiais, kur apščiau šviesos. Tokius maišyto lapuota miško lopinius sutinkame 4 ir 5-me kvartaluose, bei 6-to kvartalo dubury. Didesni lapuoto miško plotai koncentruojasi 8, 9, 12, 13, 16 ir 17-me kvartaluose. Sakyti lapuoto miško plotai išsimargina eglyno ar pušyno salelėmis. Lapuotas miškas sudarytas iš keletos asociacijų. Didesnius plotus turi apėmę beržynai, mažesnius epušynai ir visai nedidelį plotą turi alksnynai. Apskritai galima

sakyti, kad ploto atžvilgiu vyraujanti asociacija yra *Betuletum verrucosae*, kurion įsiterpė nedidelės salos *Populetum tremulae* ir *Alnetum incanae*. Visos paminėtos asociacijos nėra naturalinės; jos yra biotinių faktorių paveiktos. Savo floristiniu sąstatu labai artimos viena kitai. Turi daug bendrų rūšių, kurių masinis pasireiškimas bei procentinis dalyvavimas panašus. Šių asociacijų tikslesnio vaizdo dėliai, kiekvieną jų pavaizduosime atskirai šąją tvarka: *Betuletum verrucosae, Populetum tremulae, Alnetum incanae*, kaip asociacijas, susidariusias biotinių faktorių veikimo įtakoje.

Be paminėtų trijų asocacijų, kurios charakterizuojasi sausa dirva, Vyžuony randame vieną beržyno asociaciją ant šlapios divos. Apie ją dar pakalbėsime šiek tiek plačiau.

a) *Betuletum Caricis paradoxae*

Tai šlapios, pelkėtos, rūkščios dirvos asociacija. Ji randama vakariniame miško pakrašty, 6-me kvartale, netoli 6 ir 7-jo kvartalų ribos. Apima nedidelį duburį, kuris iš vakarų pusės pereina į palkėtą pievą, žiemine savo sritimi susitinka su pušynu *Myrtillus* tipo, pietinis kraštas šlaitu pakyla aukštyn ir staiga pereina į *Piceeto-Pinetum*, aiškaus kalnuoto reljefo, sausos dirvos, asociaciją. *Betuletum Caricis paradoxae* mikro reljefas kupstuotas, tarp kupstų šlapia, vietomis vanduo žliūgso. Kupstus sudaro medžių kelmai. Tipinga beržyno asociacija gausinga paparčiais ir viksvomis. Pirmame medžių aukšte dominuoja *Betula pubescens*. Be jo dviejuose analizo ploteliuose (žiūr. tabelės XII Nr. 1 ir 3) pastebėta atskiri egzemplioriai *Picea excelsa*. II medžių aukšto nėra. III aukštas gausingas, palyginus, rūšimis. Dažnos *Salix* rūšys, *Sorbus aucuparia* — nuskuręs, jaunos eglaitės, *Juniperus communis, Rhamnus frangula*.

IV — žolių aukštas pasižymi šlapių, durpingų pievų augmenija. Gausinga paparčių rūšimis, kaip *Athyrium filix femina, Dryopteris cristata*, ir *Dryopteris thelypteris*, kurio masinis pasireiškimas ir procentinis dalyvavimas didžiausias, kaip visų kitų minėtų paparčių. Iš Cyperaceae vyraudama pasireiškia *Carex paradoxa;* žymiai retesnė *C. flava, C. elongata, Juncus lamprocarpus*. Be paminėtų augalų, *Betuletum Caricis paradoxae* asociacijoj gana dažna yra *Menyanthes trifoliata, Filipendula ulmaria, Aegopodium podagraria, Geum rivale*. Retesnės: *Epipactis palustris, Scutellaria galericulata, Lythrum Salicaria, Lysimachia vulgaris*. V dirvos aukštas sudarytas iš samanų. Samanos nesudaro tankios velėnos. Jų dažnesnė *Rhytidiadelphus squarrosus, Rhytidiadelphus triquestrus*, paskiau *Climacium dendroides, Pleurozium Schreberi*, vietomis pastebėta sfagninės. Gausi ir dažna *Mnium affine*.

Literaturoj *Betuletum Caricis paradoxae* asociaciją duoda prof. K. Regelis (1931). Jis šią beržyno asociaciją vaizduoja kaip daugiau naturalinę beržyno asociaciją. Jo atvaizduota *Betuletum Caricis paradoxae* asociacija labai artima mano aprašytai asociacijai. Žolių aukštai tipingesnėmis rūšimis *Carex paradoxa* ir *Dryopteris thelypteris* — visiškai sutinka. Pasikeičia tik keletas antraeilių rūšių. Daugiau skirtingi dirvos aukštai. Kai dėl savo asociacijos dirvos aukšto turiu pastebėti, kad, gal būt, jis nėra visiškai tikslus, nes, registruodama bendruomenes, menkai samanas teskyriau.

Tabelė XII Nr. 1—4 = 6 kvartale. Registruota 1931.VIII.4.

I. *Betula pubescens* 10— m × 7—15 cm. *Picea excelsa* 8 m × 17 cm Miško tankumas 9 cm. Dirvos rūkštumas Ph 5,4.

b) *Betuletum verrucosae herbosum*

Tai labiausiai išsiplatinusi Vyžuony lapuočio miško asociacija. Jos plotas bemaž atatinka lapuočio miško teritorijos ribas, nes kitos lapuočių miško asociacijos, kaip *Populetum tremulae* ir *Alnetum incanae* įsiterpia atskiromis salelėmis tarp beržynų. Betuletos makro reljefas — kalneliai, mikro — lygus. Dirva sausa, derlinga. Viršutiniai sluoksniai iš huminio smėlio, jo apačioj — moliai (žiūr. dirvos gręž. 8 kvartale) *Betuletum verrucosae* nėra naturalinė asociacija. Ji yra biotinių faktorių produktas. Kaip jau minėjau aprašydama *Piceeto-Betuletum oxalidosum,* ji yra užaugusi vietoj išnaikinto kirvarpų eglyno. *Betuletum herbosum* dar nenusistovėjusi asociacija, ką rodo jos medžių ir žolių aukštai. Medžių aukšte, be *Betula verrucosa,* prisimaišo *Populus tremula, Picea excelsa;* pastaroji vietomis lyg ir nori pakeisti *Betula verrucosa* (žiūr. tabelės XIII Nr. 4). Pastebėta keletas egzempliorių ir *Pinus silvestris.* II-ro aukšto nėra. III-me aukšte dažnesnės jaunos *Picea excelsa,* rečiau jaunų *Betula verrucosa,* retai *Corylus avellana.* Pastebėta viena *Pirus malus* ir visam miške vienintelis egzempliorius *Sorbus aucuparia Foliis lationatis.* (Prof. Regelio apibūdinimas).

Beržas — mėgstąs šviesą augalas. Tat beržynų žolių augmenija pasižymi rūšių gausingumu ir jų masinių pasireiškimu. Kalbamos asociacijos žolių augmenija labai mišri. Čia randame ir kserofitinių ir mesofitinių augalų; lapuoto ir spygliuoto miško elementų. Iš paparčių dažniausias *Pteridium aquilinum.* Žolių aukštas itin gausingas *Gramineae* rūšimis, kurių vyrauja *Deschampsia flexuosa;* tai šviesą mėgstančių augalų atstovė, palydovė beržynų, kaip sako Morozov'as (1929). Bet ją čia vietomis, kur daugiau unksmės, nori nukariauti mesofitai: *Oxalis acetosella* — ingredientas unksmėto eglyno — ar *Majenthemum bifolium, Asarum europaeum, Stellaria holostea, Hepatica triloba ir kt.* Vietomis gana gausiai pasireiškia *Fragaria vesca* (žiūr. tabelės XIII Nr. 3 ir 4).

V-ji aukštą nusako samanos, kurios čia mano, gal būt, nevisai tiksliai atvaizduotos. Mat, registruojant *Betuletum verrucosae herbosum* žieduotieji augalai maskavo samanas: tarpais rodėsi, kad samanų visai nėra — tai viena priežastis, kurios dėliai samanų vaizdas buvo nuskriaustas. Antra priežastis, kaip jau buvo minėta, tai mano menkas samanų rūšių pažinojimas.

Literaturoj pačios asociacijos aš neradau, nes iš viso specialios literaturos apie lapuotus miškus, išskyrus prof. Regelio straipsnį (1931), aš neturėjau. Prof. Regelis savo straipsny pastebi, kad *Betuletum verrucosae* asociacijos Lietuvoj yra nenaturalinės.

Tabelė XIII Nr. 1—2 = 9	kvartal.	Registruota	1931.VIII.17
Nr. 3—4 = 8	„	„	1931.VIII.16
Nr. 5—6 = 12	„	„	1931.VIII.12

I. Pinus silvestris 20 m×30 cm. *Picea excelsa* 17 m×20 cm. *Betula verrucosa* 18 m×15—25 cm. *Populus tremula* 17 m×20 cm. Miško tankumas 9. Dirvos reakcija Ph 6,4.

Dirvos gręžinys 8-me kvartale.
a) Humus 4 cm. b) Molingas smėlis 11 cm. c) Molis 85 cm.

c) *Populetum tremulae*

Populetum tremulae pasitaiko atskiromis salelėmis beržynų plote. Didesnį jos plotą randame 9- me kvartale ant kalno tarp dviejų raistų, kurie yra pažymėti žemėlapy. *Populetum tremulae,* taip kaip ir aprašytas beržynas, yra jaunas. Jis taip pat nėra naturalinė asociacija. Medžiai nusako I-mą aukštą. Be *Populus tremulae,* I aukšte įsimaišo *Betula verrucosa* ir *Picea excelsa.* II-ro aukšto nėra. III aukšte visur sutinkama jauna *Picea excelsa,* kuri, be abejonės, pakeis savo laiku epušyną. Šią savo pretenziją eglė rodo jau dabar trečiame aukšte, kuriame ji pasireiškia gana gausiai. Žolių aukšto augmenija panaši į *Betuletum verrucosae* žolių aukšto augmeniją. Tik čia vęšliau pasireiškia *Oxalis acetosella,* kurio ploto padengimo laipsnis 3. Žymiai retesnė ir skurdesnė *Deschampsia flexuosa.* Apskritai, *Populetum tremulae* graminaea rūšimis negausinga. Čia nematome *Festuca gigantea, Anthoxanthum odoratum,* kuris yra charakteringas pievų augalas, *Calamagrostis arundinacea.* Nevisur sutinkama ir *Fragaria vesca,* kuri, apskritai, daug silpniau pasireiškusi, kaip beržyne. *Populetum tremulae* žolių augmenijos kaip masinis pasireiškimas, taip ir procentinis dalyvavimas daug silpnesnis, kaip *Betuletum verrucosae herbosum.* Žolių floristika labai artima maišytam su beržu eglynui. V dirvos aukštas artimas *Betuletum verrucosae,* tik čia dažnesnė ir vęšlesnė *Hylocomium proliferum,* pastebėta *Mnium affine,* kuri daugiau mėgsta drėgnesnę dirvą ir didesnę unksmę, kurios čia jau nemaža susitaupo.

Literaturos, kaip jau minėjau, apie lapuotus miškus neturėjau.

Tabelė XIV. Nr. 1—5=9 kvartale. Registruota 1931.VIII.6.

1. Picea excelsa 14 m×18 cm. *Betula verrucosa* 16 m×15 cm. *Populus tremula* 17 m×20 cm. Miško tankumas 10. Dirvos reakcija Ph 7.

d) *Alnetum incanae*

Sutikta nedidelis lopinys 12 kvartale, tarp beržynų, lygumoj, kuri randasi arti 12 ir 13-jo kvartalų ribos, paskiau 5 ir 4 kvartaluose, pažymėtam žemėlapy epušyno areale. Dirva drėgnesnė, kaip beržynų *(Betuletum verrucosae).* Mikro reljefas švelniai kupstuotas. Alksnynas jaunas. Savo fizionomija niekuo nesiskiria nuo beržyno, kuris jį supa. Kaip minėtos lapuoto miško asociacijos, taip ir *Alnetum incanae* yra nenaturalinė asociacija — žmogaus ir kirvarpų veikimo produktas. *Alnetum incanae* 12-me kvartale pakeitė eglyną, išnaikintą kirvarpų, o 4 ir 5-me kvartale iškirstą epušyną. 12-jo kvartalo alksnynas yra senesnis, tokio pat maždaug amžiaus, kaip aprašytas beržynas ir epušynas. Čia *Alnus incanae,* nusakąs asociaciją, sudaro I medžių aukštą, o 4 ir 5-me kvartaluose *Alnetum incanae* sutinkamos luomelės yra jaunesnės, jos tesudaro asociacijos antrą aukštą, kuriame gausinga priemaiša *Picea excelsa.* III-sis aukštas gausingas taip pat *Picea excelsa* (žiūr. tabelės XV Nr. 4, 5 ir 6). IV-jo žolių aukšto floristika pasižymi rūšių gausingumu. Dominuoja mesofitai; jų*Oxalis acetosella,* neretas *Majenthemum bifolium,* gana dažna *Filipendula ulmaria,*

Geranium palustre, Aegopodium podograria, Anthriscus silvestris, Impatiens nolli tangere, Paris quodrifolia, Geum rivale. Pasitaiko ir *Deschampsia flexuosa, Milium effusum, Urtica dioica, Caltha palustris* ir t. t.

Be paminėtų augalų, *Alnetum incanae* turtinga paparčių rūšimis: *Dryopteris phegopteris*, retesnės *Cystopteris fragilis, Dryopteris spinulosum, Dyopteris linnaena, Athyrium filix femina, Aspidium filixmas* ir *Pteridium aquilinum*, be kurio dar neapsiėjo nė viena asociacija. Dirvos akštą (V) nusako samanos, kurios labai panašiai pasiskirsčiusios, kaip *Populetum tremulae.* Rūšys tos pačios, prisideda tik *Climacium dendroides.*

Literatūroj panašaus floristinio sąstato alksnynus nurodo Warming-Graebner'is (1918), sutinkamus Švedijoj, Vokietijoj. Warming'as pažymi, kad *Alnus incana* mažiau, kaip *Alnus glutinosa* reikalauja tam tikro dirvos sąstato bei drėgmės santykių, todėl *Alnus incana* sutinkamas įvairiose dirvose.

Tabelė XV. Nr. 1—3 = 12 kvartalas. Registruota 1931.VIII.9
Nr. 4—6 = 5 ,, ,, 1931.VII. 26

I. Picea excelsa 20 m×30 cm. *Betula verrucosa* 18 m×20 cm. *Alnus incana* 18 m×16—20 cm.

II. Picea excelsa 6 m×10—15 cm. *Alnus incana* 6—7 m×6—10 cm. *Populus tremula* 7 m×12 cm. Miško tankumas 10. Dirvos reakcija Ph. 7.

V. Durpynai

Vyžuony randame ir durpynų. Juos matome didesnėse ar mažesnėse miško depresijose. Mažesnius durpyno lopinius, kaip rodo žemėlapis, turime 2, 9 ir 13-me kvartaluose. Didesnio ploto durpyną randame pietinėj miško daly. Čia jis sudaro grandinę, prasidedančią 12-me kvartale ir einančią 16, 17-jo kvartalų kampu ir pasibaigiančią 21-me kvartale. Durpynai, išskyrus 2-jo kvartalo durpyną, yra žemieji. Jie susidarę užaugant didesniems ar mažesniems vandens baseinams (Warming 1918). Jis tame pačiame veikale sako, kad žemutiniai durpynai yra paprastai vandens baseinų užaugimo galutinė grandis. Šią Varming'o mintį remia Vyžuony sutiktas žemutinis durpynas. Durpyno pakraščiais, 17-me kvartale, dar tebeauga *Phragmitis communis,* kurią galima laikyti kaip liūdininkę kitados čia buvusio vandens baseino pakraščio (žiūr. tabelės XVI Nr. 2).

Durpynų augmeniją aš charakterizuosiu tik schematiškai, nes tai nėra mano drbo pagrindinė dalis.

Durpių sluoksnis storas, gilesnis kaip vieno metro (aš kasiau tik vieną metrą). Durpės juodos spalvos, amorfinės, svarios, šlapios. Paimtos į rankas sunkiasi pro pirštus. Augalų likučiai tiek pakitėję, kad sunku beatskirti. Durpynai klampūs, žliūgso vandeny. Durpynų savybę sudaro *Caricetum* asociacijos. *Carex* čia sudaro tankią velėną. *Caricetum* asociacijų, dėl laiko stokos, aš nespėjau nustatinėti. Atsitiktinai pastebėta, kad dažniausiai pasitaikančios šiuose durpynuose *Caricetum* asociacijos yra: *Caricetum rostratae, Caricetum gracilis, Caricetum googenoughii* asociacijos. Didžiojo durpyno pakraščiais auga nuskurdusi *Pinetum sphagnosum,* tokio floristinio sąstato:

Tabelė XVI. *Pinetum sphagnosum.*

	1	2	3		1	2	3
1. *Pinus silvestris* (1—3 m aukšt.)	3	2	3	9. *Menyanthes trifoliata*	1	—	1
2. *Dryopteris thelypteris*	4	3	4	10. *Geum rivale*	—	—	1
3. *Equisetum palustre*	2	2	1	11. *Drosera rotundifolia*	1	1	1
4. *Phragmites communis*	—	2	—	12. *Pirola rotundifolia*	—	1	—
5. *Carex goodenoughii*	3	—	2	13. *Vaccinium oxycoccus*	2	3	2
6. *Carex flava*	1	1	—	14. *Vaccinium uliginosum*	—	—	1
7. *Eriophorum polystachium*	1	—	—	15. *Andromeda polifolia*	—	—	1
8. *Ledum palustre*	—	1	1	16. *Sphagnum*	5	5	5
				17. *Cladonia silvatica*	—	—	1

Nr. 1 = 16 kvartalo pakraštу. Registruota 1931.VIII.29
Nr. 2 = 17 „ „ „ —„—
Nr. 3 = 20 „ „ „ —„—

Panašaus floristinio sąstato *Pinetum sphagnosum* randame ir 9-me kvartale — mažam durpynėly.

Visiškai skirtinga floristika durpyno 2-me kvartale. Jo augmenija analogiška aukštųjų durpynų augmenijai. Durpynas sausinamas. Žieminiame jo krašte iškastas griovis, kuris ir žemėlapyje yra pažymėtas. Didžiumoj jau sausas, išskyrus jo pietinę dalį, kuri dar dažnai turi žliūgsančio vandens. Čia ir augmenija skirtinga. Visas durpynas sudarytas iš asociacijų fragmentų komplekso. Fragmentai pasiskirstę juostomis. Žieminiame pakraštу, pagal griovį, randam *Betuletum verrucosae,* gausingą *Calluna vulgaris,* asociacijos fragmentą. Jis eina siaura (5—7 m pločio) juosta, žieminiu durpyno pakraščiu. Jo augmenija gausinga puskrūmiais. Jo floristinis sąstatas šioks:

1. *Pinus silvestris* (3 m aukšt.)	1	8. *Vaccinium oxycoccus*	2
2. *Picea excelsa* (2—3 m)	1	9. *Vaccinium uliginosum*	1
3. *Betula verrucosa* (2—4 m)	3	10. *Vaccinium vitis idaea*	1
4. *Eriophorum vaginatum*	3	11. *Calluna vulgaris*	4
5. *Empetrum nigrum*	2	12. *Polytrichum strictum*	3
6. *Ledum palustre*	2	13. *Sphagnum*	5
7. *Andromeda polifolia*	1		

Literaturoj panašų *Betuletum verrucosae,* gausingą *Caluna vulgaris,* asociacijos fragmentą mini Reimers ir Hueck (1929) aukštojo durpyno — Ežeriečio aprašyme. Šį fragmentą jie vaizduoja kaip regeneracijos fragmentą. Einant gilyn į durpyną iš N į S išnyksta *Betula* ir *Picea,* palieka *Pinus silvestris,* kuri ir dominuoja veik visam durpyne.

Pinus silvestris nuskurdusi, žema, retai pasiskirsčiusi. Arčiau N ji siekia nuo 1—2,5 m, lopiniais ji tepasiekia 1—0,5 m aukštumo. Po aukštesne pušim vyrauja *Ledum palustre*, po žemesne — *Eriophorum vaginatum.* Aukštesnė pušis apima kokių 50 m ilgio ir 20 m pločio juostą. Žemesnė pušis turi platesnį plotą. Ji nusitęsia daugiau į pietinį durpyno pakraštį, kur užima 100 m ilgio ir 70 m platumo plotą. Pažiūrėsime į floristinį sąstatą atskirai. *Pinetum silvestris* gausinga *Ledum palustre* turi tokį floristinį sąstatą:

1. *Pinus silvestris* (1 m—2,5 m aukšt.) 3
2. *Eriophorum vaginatum* 3
3. *Empetrum nigrum* 3
4. *Ledum palustre* 4
5. *Andromeda polifolia* 1
6. *Vaccinium oxycoccus* 1
7. *Vaccinium uliginosum* 1
8. *Polytrichum strictum* 2
9. *Sphagnum* 5
10. *Cladonia rangiferina* *
11. *Cladonia silvatica* *
12. *Cladonia gracilis* *

Pinetum silvestris, gausinga *Ledum palustre*, mini taip pat R e i m e r s ir H u e c k.

Pinetum silvestris gausinga *Eriophorum vaginatum* turi tokį floristinį sąstatą:

1. *Pinus silvestris* (0,5 m—1 m aukšt.) 2
2. *Eriophorum vaginatum* 4
3. *Carex goodenoughii* 1
4. *Ledum palustre* 2
5. *Andromeda polifolia* 2
6. *Vaccinium oxycoccus* 2
7. *Vaccinium uliginosum* 1
8. *Droserta rotundifolia* 1
9. *Polytrichum strictum* 2
10. *Sphagnum* 5

Pinetum silvestris, tik aukštesnio boniteto, su vyraujančia *Eriophorum vaginatum*, ant sphagnumo, duoda H. O s w a l d'as (1923). Jis šią asociaciją pažymi kaip variantą durpyno *Eriophorum vaginatum* apaugusį *Pinus silvestris*. Šita jo pastaba tinka ir Vyžuony sutiktai kalbamame durpyne asociacijai. *Pinus silvestris eriophorosum* vaizduoja kaip pušis apauga sphagnumo durpyną. Čia *Pinus silvestris* yra dar jaunutė, nesenai pradėjusi augti. Be to, greta šio fragmento randasi luomelė, kokių 10 m pločio ir 20 m ilgio, grynos, be pušies *Eriophorosum vaginatum* asociacijos, fragmentas tokio floristinio sąstato:

1. *Carex goodenoughii* 1
2. *Eriophorum vaginatum* 5
3. *Ledum palustre* 1
4. *Andromeda polifolia* 1
5. *Empetrum nigrum* 1
6. *Polytrichum strictum* 2
7. *Sphagnum* 5

Bet ir šioj asociacijoj pastebėta keletas pušies daigų, kurie sako, kad ir šitą luomelę apaugs pušis, tik dabar jai dar nepatogios gyvenimo sąlygos: perdėm šlapia, rūgštu.

Einant vis toliau į pietus, dirva vis daugiau darosi šlapesnė, daugiau pažliugusi. Į *Eriophorum vaginatum* daugiau įsiterpia *Carex goodenoughii*. Galop, pačiam pietiniame pakrašty, visai siaura juostelė galima traktuoti *Eriophorosum vaginatum Caricis goodenoughii* asociacijos fragmentu.

Tokis fragmentų juostomis pasiskirstymas labai gražiai vaizduoja evoliucijos etapą, kaip *Eriophorum vaginatum* durpynas keitėsi mišku. Durpyną *Eriophorum vaginatum* apaugusi *Pinus silvestris* geresnio boniteto, kaip kalbamam durpyne matėme 13 ir 17-me kvartalų riboj, kurį aprašiau kaip pušyną *Pinetum eriophorum* asociaciją.

Taigi, šią asociaciją, sekant O s w a l d'u, galima būtų laikyti Vyžuony paskutine stadija durpyno *Eriophorum vaginatum* keitimosi pašimi.

VI. Pievos

Vyžuonio miške turime ir pievų: naturalinių ir nenaturalinių, kurios yra susidariusios daugiau ar mažiau žmogaus veikimo įtakoje. Didžiausius plotus turi apėmusios naturalinės pievos. Jas matome žemėlapy pažymėtas 20, 21 ir 22-me kvartaluose. Naturalinių pievų pobūdis pareina nuo Upelės (taip žmonės vadina) rėžimo, kuri per jas teka. Upelė savo ruožtu priklauso geologinės ir topografinės vietos strukturos bei klimato, kuris, kaip matėme, palankus pelkėjimo procesui. Pievos pelkėtos, durpingos, tankaus velėninio tipo, nes pievų savybę sudaro *Caricetum* asociacijos. Tankių velėnų pievas vokiečiai vadina „pasenimu" (Greisenhaftigkeit). Upelė taip pat senatvės stadijoj. Jos vaga siaurutė: nuo 0,5 m iki 1,5 m platumo. Tekmė lėta, vietomis visiškai užsitvenkia. Taigi, upės senatvės stadijai atitinka ir pievų senatvės stadija. Pievoms susidaryti palankios sąlygos kaip tik ir susidaro tik upės subrendimo ir senatvės stadijoj. Žvilgterėsime trupučiuką į pievų augmeniją, kurią, kaip prileidome, nulėmė Upelės rėžimas. Į smulkesnį augmenijos analizį nesileisdami, nes tai yra šalutinė mano darbo šaka, paminėsiu ją tik bendrais bruožais — schematiškai. Kadangi pievos pažliugusios, klampios, nederlingos, tat jos didžiumoj ir nešienaujamos. Dėl to jos apaugusios krūmais, medžiais. Tankesni krūmai pievų pakraščiuose, paliai mišką. Krūmus čia sudaro *Alnus glutinosa* (1), *Alnus incana* (2), *Rhamnus fragula* (1), *Salix pentandra* (2), *Salix aurita* (2), *Salix cinerea* (3). *Iš* medžių, kurie čia dideli neužauga, sutinkame dažniau *Betula pubescens* (1). *B. verrucosa* (1), rečiau *Picea excelsa* (1) ir labai retai *Pinus silvestris* (+). Krūmuose gausi žolių augmenija. Dažniausia sutinkama *Dryopteris thelypteris* (3, 4) — pelkių ingredientas, *Athyrium filix femina,* retkarčiais *Dryopteris spinulosum, Dryopteris cristata.* Neretas *Equisetum palustris, Carex gracilis, Carex flava, Car. stellulata, Car. paradoxa, Caltha palustris, Geum rivale, Filipendula Ulmaria, Geranium palustre, Lysimachia vulgaris, Lysimachia nummularia, Menyanthes trifoliata, Epilobium hirsutum, Lythrum salicaria* ir t. t. Upelės krante vietomis galima sutikti tokie augalai: *Alizma plantago, Sparganium simplex, Sagittaria sagittifolia, Calla palustris, Ranunculus lingua, Iris pseudoacorus, Lythrum salicaria, Polygonum amphibium.* Arčiau vagos dažnai pasitaiko *Caricetum gracilis* asociacija, kurion lopiniais įsimaišo *Carex rostrata.* Toliau nuo vagos, *Caricetum rostratae* — dažniausia sutinkama asociacija. *Caricetum goodenoughii* — pastebėta klampesnėse vietose. Tai tik tiek apie naturalines pievas.

Be naturalinių, šlapių, durpėtų, pievų Vyžuony randame sausų aikštelių, kurių augmenija — tikras Babilono mišinys. Tai sąžalynas, pievų pobūdžio, kuriame rasime įvairių elementų. Rasime ir pievų elemento, netrūksta miško, pagaliau ganyklų ir pakelių augalų. Tokio Babilono mišinio priežastimi reikia lakyti netaisyklingas miške šeimininkavimas. Sausas, pievų pobūdžio aikšteles sutinkame pakelėse — prie vieškelio (8 ir 9 kvartale), linijų susikirtimuose, maišytame eglyne (5 kvartale) ir sausos dirvos beržynuose, kurie, kaip matėm, yra biotinių faktorių veikimo produktas.

Čia patiekiu sąrašą augalų, kuriuos sutikau sausose pievų pobūdžio aikštelėse, nes nustatyti asociacijas aš jaučiausi bejėgė.

Sausų, pievų pobūdžio aikštelių augalų sąrašas

1) *Pteridium aquilinum,* 2) *Deschampsia caespitosa,* 3) *Poa trivialis,* 4) *Phleum pratense,* 5) *Anthoxanthum odoratum,* 6) *Briza media,* 7) *Rumex acetosella,* 8) *Rumex crispus,* 9) *Viscaria vulgaris,* 10) *Dianthus deltoides,* 11) *Cerastium arvense,* 12) *Ranunculus acer,* 13) *Alchemilla vulgaris,* 14) *Fragaria vesca,* 15) *Potentilla anserina,* 16) *Potentilla silvestris,* 17) *Vicia cracca,* 18) *Vicia sativa,* 19) *Medicago lupulina,* 20) *Medicago falcata,* 21) *Astragalus danicus,* 22) *Astragalus arenarius,* 23) *Polygola vulgare,* 24) *Hypericum perforatum,* 25) *Epilobium montanum,* 26) *Anchusa officinalis,* 27) *Brunella vulgaris,* 28) *Glechoma hederacea,* 29) *Thymus serpyllum,* 30) *Ajuga pyramidalis,* 31) *Ajuga genevensis,* 32) *Verbascum thapsus,* 33) *Veronica chamaedrys,* 34) *Veronica officinalis,* 35) *Melampyrum nemorosum,* 36) *Linaria vulgaris,* 37) *Plantago major,* 38) *Plantago media,* 39) *Plantago lanceolta,* 40) *Knautia arvensis,* 41) *Jasione montana,* 42) *Campanula glomerata,* 43) *Trifolium repens,* 44) *Trifolium montanum,* 45) *Trifolium medium,* 46) *Senecio vernalis,* 47) *Senecio jacobea,* 48) *Solidago virgaurea,* 49) *Hieracium pilosella,* 50) *Helichrysum arenarium,* 51) *Galium verum,* 52) *Galium mollugo,* 53) *Centaurea jacea,* 54) *Centaurea scabiosa,* 55) *Cirsium spec.,* 56) *Chrysanthemum leucanthemum,* 57) *Arthemisia vulgaris,* 58) *Achillea millefolium,* 59) *Agrostis vulgaris,* 60) *Dactylis glomerata,* 61) *Rumex acetosa,* 62) *Silene inflata,* 63) *Anthylis vulneraria,* 64) *Astragalus glycyphyllus,* 65) *Vicia sepium,* 66) *Lathyrus silvester,* 67) *Epilobium angustifolium.*

Be sausų, pievų pobūdžio, aikštelių miške randame dar ir vadinamų raistų. Raistai yra taip pat žmogaus veikimo produktas. Jie sutinkami miško depresijose, kuriose iškirstas miškas, dažniausiai eglynas. Tokių raistų randame 11 kv., 15 kv. paliai eglyną, 10 ir 11-jo kvartalų riboj, 14 kv., kur ir žemėlapy pažymėta punktyrais. Raistų augmenija skiriasi nuo sausų aikštelių tuo, kad ten daugiau buvo kserofitinės rūšys, o čia daugiau mesofitinės vyrauja. Mat, dirva čia drėgna ir dažnai šlapia. Be to, raistuose dažni krūmai, kaip *Alnus glutinosa* (2), *Salix* rūšys (4), *Rhamnus frangula* (1). Yra ir medžių: dažnesnė *Picea excelsa* (2), *Pinus silvestris* (1), *Betula verrucosa* (1), *Populus tremula* (1). Per tat čia žolių augmenija labai įvairuoja. Randame augalų tipingų spygliuočiam miškui, kaip *Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis idaea, Oxalis acetosella, Pirola secunda, Lusula pilosa, Lycopodium annotinum.* Turime tipingų rūšių ir lapuočiui miškui, kaip *Paris quadrifolia, Majenthemum bifolium, Stellaria nemorum, S. holostea, Pirola rotundifolia, Aegopodium podograria, Trientalis europaea, Filipendula ulmaria.* Netrūkstame, pagaliau krūmų ir pievų augmenijos: *Myosotis palustris, Gaium uliginosum, Bidens tripartitus, Veronica beccabunga, Glyceria fluitans, Lythrum salicaria, Geum rivale, Geum urbanum, Polygonum hydropiper, Carex* įvairios rūšys ir t. t. Kadangi raistuose pakankamai drėgmės, netrūksta unksmės ir humaus, tai čia randame dažnai įvairių paparčių, kaip *Dryopteris cristata, Cystopteris fragilis, Dryopteris linnaena, Dryopteris thelypteris.*

Patiekiu raistų augmenijos sąrašą:

1) *Aspidium filixmas,* 2) *Cystopteris fragilis,* 3) *Athyrium filix femina,*

4) *Dryopteris cristata,* 5) *Dryopteris linnaena,* 6) *Dryopteris thelypteris,* 7) *Pteridium aquilinum,* 8) *Lycopodium annotinum,* 9) *Equisetum palustris,* 10) *Equisetum heleocharis,* 11) *Equisetum silvaticum,* 12) *Pinus silvestris,* 13) *Picea excelsa,* 14) *Poa pratensis,* 15) *Poa trivialis,* 16) *Deschampsia caespitosa,* 17) *Briza media,* 18) *Luzula campestris,* 19) *Juncus bufonius,* 20) *Juncus lamprocarpus,* 21) *Juncus effusus,* 22) *Eriophorum polystachium,* 23) *Carex gracilis,* 24) *Carex goodenoughii,* 25) *CareX lasiocarpa,* 26) *Carex hirta,* 27) *Carex rostrata,* 28) *Luzula pilosa,* 29) *Majenthemum bifolium,* 30) *Paris quadrifolia,* 31) *Betula verrucosa,* 32) *Alnus incana,* 33) *Alnus glutinosa,* 34) *Salix alba,* 35) *Salix aurita,* 36) *SaliX pentandra,* 37) *Salix caprea,* 38) *Populus tremula,* 39) *Urtica dioica,* 40) *Rumex crispus,* 41) *Rumex acetosa,* 42) *Lichnis floscuculi,* 43) *Viscaria vulgaris,* 44) *Ranunculus repens,* 45) *Ranunculus flamula,* 46) *Ranunculus acer,* 47) *Stellaria media,* 48) *Stellaria nemorum,* 49) *Stellaria holostea,* 50) *Chrysosplenium alternifolium,* 51) *Potentilla anserina,* 52) *Filipendula Ulmaria,* 53) *Fragaria vesca,* 54) *Geum rivale,* 55) *Geum urbanum,* 56) *Prunus padus,* 57) *Polygonum hydropiper,* 58) *Vicia cracca,* 59) *Oxalis acetosella,* 60) *Pirola rotundifolia,* 61) *Pirola secunda,* 62) *Vaccinium myrtillus,* 63) *Vaccinium vitis idaea,* 64) *Mentha arvensis,* 65) *Lycopus europaeus,* 66) *Trientalis europea,* 67) *Myosotis palustris,* 68) *Galium uliginosum,* 69) *Viburnum opulus,* 70) *Cirsium palustre,* 71) *Trifolium repens,* 72) *Bidens tripartitus,* 73) *Veronica beccabunga,* 74) *Glyceria fluitans,* 75) *Lythrum salicaria,* 76) *Epilobium hirsutum,* 77) *Anthriscus silvestris,* 78) *Aegopodium podagraria.*

VII. Ežerų krantų augmenija

Kaip jau minėta, Vyžuonio miške randami 3 ežerai. Vieną jų matome pietiniame miško pakrašty, antrą rytiniame ir trečią miške, 18 ir 19-jo kvartalų riboj. Trumpai paminėsime jų litoralinę ir kranto augmeniją. Visų trijų minėtų ežerų litoralinė augmenija skirtinga.

G i r b i o, kuris randamas miško rytinėj daly, litoralinė augmenija skurdžiausia. Žieminis krantas, kurį supa laukas ir pietinis, — staigus ir dumbluotas — neturi visiškai litoralinės augmenijos. Vakariniame krante, kuris yra seklus ir smėlėtas, matom jau įbridusią *Phragmites communis*, kuri sudaro gana retą *Phragmitetum communis* asociaciją. *Phragmites communis* įbrenda toli nuo kranto apie 20—30 m. Tarp jos įsimaišo iš hydrofitų *Potomogeton natans.* Arčiau kranto auga *Butomus umbellatus, Alizma plantago, Sagittaria sagittifolia, Sparganium simplex, Equisetum heleocharis, Carex* rūšys. Vakarinis krantas šlapias: apaugęs *Pinetum silvestris eriophorosum vaginatum* asociacija. Pietinis ir rytinis krantai sausi. Ten auga *Pineto-Piceetum myrtillosum* asociacija, kuri apima siaurą juostą ežero pakrančiu. Žieminis krantas, taip pat sausas, bet ne miškuotas. Jis pereina į kaimo pievas.

B a l č i o litoralinė augmenija gausingesnė kaip Girbio. Visą ežerą supa veik nepertraukiama juosta *Phragmitetum communis.* Iš hydrofitų, su plūduriojančiais lapais, pastebėta, vietomis, *Nuphar luteeum, Potomogeton natans.*

Balčio krantuose pasireiškęs pelkėjimo procesas. Daugiausia už pelkėjęs pietinis krantas, kuris jau turi nemažus plotus pelkėtų pievų, tankiavelėnio tipo, apaugusių krumokšniais. Arčiau ežero auga nuskurdūsi, ant sphagnum, *Pinus silvestris*. Pelkėjimas prasidėjęs ir žieminiame krante. Ir jame randame *Pinus silvestris* ant sphagnumo.

Visai kitokio pobūdžio I š l a i s t i n i o ežeras, kurį randame miške, tarp eglynų. Tai baigiąs užaugti, užpelkėti ežeras. Vandens plotas beturi kokius 2 ha. Jo krantai neprieinami — liūnas. Iš hydrofitų gausiai pasireiškusi — *Nymphaea alba*. Ji sudaro *Nymphetum* asociaciją, supančią visą ežerą. Tarp *Nymphaea alba* vienoj vietoj pastebėta *Nuphar luteum*, vietomis *Stratiotes alloides*. Arčiau ežero auga *Carex* — ant kupstų, tarp jų, retai *Typha latifolia, Phragmites communis* visiškai nėra. Liūnas — iš sphagnumo, ant kurio jau auga durpynų augmenija, kaip *Menyanthes trifoliata, Heleocharis, Carex* įvairios rūšys. Toliau nuo ežero — *Vaccinium oxycoccus, Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia*. Dar toliau einant nuo ežero, prasideda krūmai. Krūmus sudaro *Salix* rūšys (5), *Alnus glutinosa* (2), *Alnus incana* (1), *Picea excelsa* (1), *Betula* (1), *Rhamnus frangula* (1). Krūmų augmenija turtinga paparčių rūšimis ir jų masiniu pasireiškimu. Gausiausiai pasireiškia *Dryopteris thelypteris* (4). Menkiau — *Athyrium filix femina* (1), *Cystopteris fragilis, Dryopteris cristata* ir kiti. Be paparčių, gana dažna *Filipendula ulmaria, Cirsium palustre, Geum rivale* ir kiti augalai, kuriuos minėjau aprašydama pievų krūmus.

VIII. Biotinių faktorių veikimo įtaka Vyžuonio miškui

Be fiziko-geografinių faktorių, gana svarbią reikšmę augmenijos pasaulyje turi biotiniai faktoriai. Vyžuonių miške biotinių faktorių veikimas yra aiškiai pastebimas. Aprašinėdama asociacijas, dažnai minėjau, kad ta ar kita asociacija nėra naturali, o yra biotinių faktorių išdava. Daugiausia Vyžuonis yr nukentėjęs nuo žmogaus ir kirvarpų *(Ips tipographus)* veikimo. Biotiniai faktoriai Vyžuonį veikė tąja prasme, kad naturalines miško bendruomenes pakeitė kulturinėmis, ar buvo priežastimi staigios — nenaturalios augmenijos sukcesijos. Žmogaus veikimas Vyžuony pasireiškė šiais būdais: miško skynimu, miško sodinimu, galvijų ganymu ir gaisrais. Panagrinėsime žmogaus veikimą šiek tiek plačiau.

Prieš Didįjį Karą Vyžuonis buvo dvarininkų nuosavybė. Keitėsi dvaro „ponai", kartu su jais keitėsi ir miško veidas. Vienas dvarininkas eksploatavo mišką, (Vyžuonio miškas eksploatuoti labai patogu: čia pat vieškelis, čia pat Šventoji), kitas dvaro papėdininkas apie mišką turėjo kitokį supratimą: jis, atvirkščiai, kaip jo pirmtakas, mišką globojo; sunaikintus miško plotus, arba visiškai naujus, užsodinėjo. Prieškarinį kulturinį pušyną randame I-me kvartale, netoli Vyžuonų miestelio, prie vieškelio. Paskiau 15 ir 19-me kvartaluose, paliai Galinių kelią. Pušyną sodintą ant naujos dirvos — sauso smiltyno — turime 3-me kvartale, į lauko pusę nuo Kunigiškių kelio. Dėl to šį pušyną žmonės ir vadina Naujamiškiu. Dvarininkų šeimininkavimo produktas yra 5-me kvartale smarkiai išretintas eglynas, kurio pakilesnėse vietose sutinkama sausų, pievų pobūdžio, aikštelių arba lopinėlių maišyto lapuoto miško, o depresijoj, kuri prieina miško pakraštį, ran-

dame *Betuletum Caricis paradoxae* asociaciją, kuri, prof. R e g e l i o manymu, yra daugiau naturalinė asociacija, bet Vyžuony atrodo lyg ir ji būtų biotinių faktorių paliesta. Minėti raistai ir sausos, pievų pobūdžio aikštelės yra ne kas kita, kap tokio netaisyklingo šeimininkavimo išdava.

Bet daugiausia Vyžuonio miškas nukentėjo Didžiojo Karo metu. Didžiojo Karo išdavas rodo jau 1921 metų miško žemėlapis, į kurį žvilgterėjus krinta į akis dideli miško skynimų plotai. Nuo kirvio daugiausia nukentėjo pušynai, dėl jų patogios situacijos kelių atžvilgiu. Traukdamiesi iš Lietuvos rusai išskynė gražų, suaugusį pušyną 1 ir 8-me kvartale, paliai vieškelį ir Baltį.

Atėjo vokiečiai, kurie kaip nieko, taip ir miško nesigailėjo. Skynė vokiečiai, be jokios tvarkos, pasirinkdami geriausius medžius įvairiems ūkiškiems reikalams ar grynai pasipelnymo tikslams. Vogė ir vežėsi patys ūkininkai, kiek tik kas norėjo ar įstengė, nes niekas nevaržė, niekas nekontroliavo. Vokiečių okupacijos metu padarytus pušies skynimus turime šiuose kvartaluose: 23-me kvartale — paliai Girbį, 12-me kvartale — paliai Baltį, kur žemėlapy pažymėta arimu, ir 20 ir 21-me kvartalų pakraščiais. Dabar visi šie pušies skynimai (rusų ir vokiečių) užsodinti vėl pušimi. Nauji pušies sodinimai apima 40, 71 ha ploto, t. y. maždaug 7% viso miško ploto. Šiame plote išnaikinus medžius pasikeitė ir žolių aukšto augmenija, kuri kaip matėme (žiūr. tabelę VI) yra labai mišri ir turtinga rūšimis.

Gyvulių ganymas buvo praktikuojamas iki 1929 m. Didžiausia anarchija Vyžuony pasireiškė vokiečių okupacijos metu. Tuo laiku visame miške ganėse visų kaimyninių kaimų gyvulių bandos, svarbiausia, Vyžuonų miestelio gyventojų ožkos. Jos darė miškui ypatingą skriaudą grauždamos medžių žieves ir jaunus medžius. Bet vertinti gyvulių ganymo žalą ar naudą yra sunku. Reikalinga stacionarinių stebėjimų. Apskritai, kiek leidžia pastebėti ekskursinis žvilgsnis, dėl gyvulių ganymo neigiamos ar teigiamos reikšmės miško augmenijai galima štai kas pasakyti: gyvuliai, ėsdami augalus, neduoda jiems normaliai žydėti ir normalų sėklų kiekį pasėti. Vadinasi, gyvulių ganymas naikina augalų rūšis arba nustelbia jų gausumą. Be to, gyvuliai laužo, mindo augalus. Ypač kenksmingas gyvulių ganymas jauname miške, nes gyvuliai sumindo jaunus medžių daigus arba suėda jų viršūnes. Kaip teigiama gyvulių ganymo reikšmė pasireiškia tręšimu ir kai kurių augalų rūšių išsiplatinimu. Tačiau, gyvulių ganymas miške turi daugiau neigiamos vertės, kaip teigiamos. Gyvulių ganymo reikšmę gerai suprato ir įvertino Ž. Ū. Ministerija, kuri nuo 1929 metų uždraudė ganymą valstybiniuose miškuose, išskyrus eigulių gyvulius, kurių kiekybė taip pat normuota.

Ir nuo gaisro Vyžuonis, kad ir senai, bet yra nukentėjęs. Pasak seno eigulio, gimusio ir užaugusio Vyžuonio pamiškėj, prieš 50 metų, vietoj dabartinio 21-me kvartale sutikto pušyno *vaccinium* tipo, buvęs eglynas. Eglyną išnaikinęs gaisras, o jo vietoj dabar ataugęs pušynas, kurį žmonės dabar ir vadina degimu. Ši pušyno asociacija, kurią pavadinau *Pineto Piceetum vacciniosum,* turi eglės priemaišą, gausią trečiame aukšte (žiūr. tabelės III Nr. 3). Eglė, pasak Morozovą, pakeis vėl šį pušyną. Taigi, gaisras buvo staigios augmenijos sukcesijos priežastis.

Nemažus eglyno plotus yra išnaikinuios kirvarpos. Pasak to paties eigulio, tatai atsitikę prieš 27 metus. Anksčiau Vyžuony nebuvę lapuoto miško. Vietoj dabartinių lapuoto miško aprašyto asociacijų *(Betuletum herbosum, Populetum tremulae ir Alnetum incanae)* augęs eglynas, kuriam išdžiūvus ataugo lapuotas miškas.

Taigi, galima daryti išvadą, kad Vyžuonio miškas yra paveiktas biotinių faktorių ir kad dėl šios priežasties Vyžuonio nebegalima laikyti gryna naturaline miško formacija.

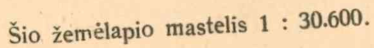
IX. Sukcesija

Sukcesijos sąvoka suprantama augmenijos pakaita. Asociacijos ir jų susigrupavimas nėra pastovus dalykas. Jos visą laiką kinta, mainosi. Augmenijos pakaita — sukcesija gali būti naturalinė ir nenaturalinė. Naturalinė sukcesija vyksta be žmogus įsikišimo. Jos galutinė išdava yra tokios asociacijos, kurios geriausiai prisitaikiusios dirvai ir esamam tos vietos klimatui. Tokios asociacijos paprastai vadinamos climax'o stadija. Vyžuony geriausia prisitaikiusios ir daugiausia išsiplatinusios asociacijos bus *Pineto-Piceetum Betuletum vacciniosum* ir *Piceetum oxalidosum.* Pastaroji asociacija Vyžuony anksčiau turėjo didesnį arealą. Jos arealo sumažėjimas įvyko dėl biotinių faktorių veikimo. Dabartinės asociacijos: *Betuletum herbosum, Populetum tremulae* ir *Alnetum incanae,* kaip jau pastebėta, randasi vietoje išnaikinto kirvarpų eglyno ir dalies maišyto su egle pušyno. Bet minėtos asociacijos yra laikinos. Jas pakeis vėl eglė, šiandien jau ryškiai rodanti savo pretenzijas. Eglės tendencija didinti savo teritoriją aiškiai pasireiškia ir *Pineto-Piceetum vacciniosum* asociacijoj, kur eglė III ir vietomis II aukšte gausiai pasireiškia, arba vietoj 5 ir 6-me kvartaluose buvusio, dabar iškirsto, epušyno dabar vėl atauga eglynas. Taigi, Vyžuony matome ir nenaturalinę sukcesiją, kuri įvyko dėl biotinių faktorių.

Taigi, lapuotas miškas: *Betuletum herbosum, Populetum tremulae, Alnetum incanae,* yra laikinas, susidaręs įsikišus biotiniams faktoriams. Galutinė sukcesijos stadija — climax'o stadija, — kurios neveikia žmogus, Vyžuony galima laikyti pelkėjančias pievas ir žemuosius durpynus, kuriuos W a r m i n g'as laiko vandens baseinų užaugimo galutine grandimi.

Vyžuony vykstančią augmenijos sukcesiją matome lygindami žemėlapius: 1921 m. — Užpalių girininkijos ir 1931 m. — mano darytą.

Kaunas, 1932.V.20.



Šio žemėlapio mastelis 1 : 30.600.

Tabelė I. ***Pinetum silvestris***

		1	2	3	4	5	%
I	*Pinus silvestis*	3	4	4	3	4	100
III	*Juniperus communis*	+			+		40
	Pinus silvestris	+		+			40
	Picea excelsa				+		20
	Betula verrucosa					+	20
	Sorbus aucuparia		+				20
IV	*Pteridium aquilinum*	1.1					20
	Lycopodium clavatum				1.1		20
	Corynephorus canescens	2.3	1.1			1.2	60
	Koeleria glauca			1.2			20
	Rumex acetosella		1.2		1.2	1.1	60
	Scleranthus perennis			1.1			20
	Potentilla argentea					+	20
	Rubus idaeus				2.3		20
	Fragaria vesca		1.1	1.1		+	60
	Trifolium arvense					1.2	20
	Trifolium repens	1.2				1.2	40
	Pirola secunda	1.1					20
	Vaccinium vitis idaea		2.2		2.3	1.1	60
	Vaccinium myrtillus			1.1			20
	Calluna vulgaris	+					20
	Thymus serpyllum	1.1				2.1	40
	Melampyrum pratense				1.1		20
	Knautia arvensis			+			20
	Jasione montana					+	20
	Helichrysum arenarium				2.2		20
	Artemisia vulgaris	+					20
	Achilaea millefolium		1.2				20
	Gnaphalium dioicum					2.2	20
	Hieracium pilosella	1.2		1.2			40
V	*Dicranum undulatum*		2.3			1.2	40
	Ptilium crista castrensis		1.2		1.2		40
	Pleurozium Schreberi	2.3	1.2	2.3			60
	Hylocomium proliferum				2.3	1.2	40
	Cladonia rangiferina	1.2			2.3		40
	Cladonia silvatica		1.2	2.3		1.2	60

Tabelė II. ***Pineto-Piceetum-Betuletum vacciniosum***

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	%
I.	*Pinus silvestris*						+		+								
	Picea excelsa					+		+									
II.	*Pinus silvestris*	3	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	2	4	100
	Picea excelsa	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1			100
	Betula verrucosa		2	2	1	1	2	1	2		2	2	3	2	3	2	100
III.	*Juniperus communis*					+			+	+						+	27
	Pinus silvestris	+			+				+	+			+				33
	Picea excelsa		+	+				+			+	+				1	40
	Betula verrucosa					+				1			1		1		27
	Alnus incana											+					6,5
	Sorbus aucuparia	+				+						+		+			20
	Populus tremula						+		+		+					1	27
	Rhamnus frangula				+					+							13
	Salix spec.						+									+	13
IV.	*Pteridium aquilinum*	1	2.2		2							2		3	1		33
	Lycopodium complanatum										+						6,5
	Lycopodium clavatum				1.2				1.2			1.2				1.2	27
	Luzula pilosa	1.1				1.2	1	1		1	1.2				1.2		45,5
	Festuca ovina		1						1			1		1.2			27
	Corynephorus canescens			1					1		1.2				1.2	1.2	33
	Calamagrostis arundinacea				1		1					1.2	1.2	1.2			33
	Anthoxanthum odoratum							1							1.1	1.1	20
	Agrostis vulgaris											1.1				1.1	13
	Majanthemum bifolium									1.2				1.2			13
	Convallaria majalis											+			+		13
	Fragaria vesca						1			1.2	1.2					+	27
	Oxalis acetosella											1.1		+			13
	Rumex acetosella										1				1.2		13
	Lythrum salicaria	+					+										13
	Pirola chlorantha		1						1		1					1.1	27
	Pirola secunda											1		1.1			13
	Ledum palustre			1	1										+		20
	Vaccinium uliginosum			1	+												13
	Vaccinium vitis idaea	4.5	4.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5	4.5	4.4	5.4	4 4	5.5	4.5		5.5	100
	Vaccinium myrtillus	2.3		1.2	1.1				1.1		1.2			1.1			40
	Arctostaphylos uva ursi					1			1						+		20
	Calluna vulgaris	1.2	2.3			1.2	2.3		2.3	1.2	1.2		1.2		2.3	1.2	60,5
								1.2				1.2			1.2		27
	Melampyrum pratense													1.2			
		1.1	1.2		1.2		1.2		+	1.1	+	1.2			2.2		58,5
	Solidago virgaurea									+					+		13
	Hieracium pilosella										1.2			1.2			13
	Leontodon autumnalis								+			+					13
	Tragopogon floccosus		+														6,5
	Trientalis europaea							1.1				+					13
V.	*Dicranum undulatum*	2,3	3.4			2.3	2.3			3.4	3.4	4.4	4.4		2.3	4.4	60,5
	Pleurozium Schreberi	4.5	3.4	4.5			3.4	4.5	3.4	4.5	4.4			4.5	4.5	2.3	66,5
	Hylocomium proliferum			2.3	2.3			4.5	4.5			2.3	4.5	4.5			45,5
	Polytrichum commune					1.2	1.1									1.2	20
	Cladonia rangiferina				2.3	1.2		1.2	2.2		1.2				2.3		40
	Cl. silvatica		2.3				1.2							2.3			20
	Cl. gracilis			+	+		1.1						+1				27
	Cl. deformis		1			1		1.1			1.1			1.1			33
	Cl. fimbriata									1.1						1.1	13
	Cl. coccifera				+											+	13
	Cl. squarrosa								+				+				13
	Cetraria islandica						1.1							1.2		1.2	20
	Cetraria fallax								+						+		13

Tabelė III. ***Pineto-Piceetum vacciniosum***

		1	2	3	4	5	%
I	*Pinus silvestris*	5	5	5	4	4	100
	Picea excelsa		1		1	1	60
II	*Picea excelsa*				1	1	40
	Betula verrucosa	+			1		40
III	*Juniperus communis*			+		+	40
	Picea excelsa	4	4	3	2	1	100
IV	*Pteridium aquilinum*	1.1			+	2.2	60
	Aspidium filix mas			+			20
	Lycopodium clavatum	1.1				1.1	40
	Lycopodium annotinum			1.1	1.1		40
	Equisetum silvaticum				1.1	1.2	40
	Luzula pilosa	+	1.1			1.1	60
	Melica nutans			+	+		40
	Fragaria vesca		1.1		+	+	60
	Majanthemum bifolium		1.2		1.1	1.1	60
	Viola mirabilis	+					20
	Pirola secunda			1.1			20
	Monotropa hypopitys		+		+		40
	Vaccinium vitis idaea	1.2	2.3	2.3	2.2	2.3	100
	Vaccinium myrtillus		1.1		1.1	+	60
	Arctostaphylos uva ursi	1.2					20
	Calluna vulgaris	1.1		1.1			40
	Oxalis acetosella	1.1		1.1	1.1	+	80
	Trientalis europaea		1.1	1.1			40
	Melampyrum pratense	1.2			+	1.1	60
	Hieracium pilosella	1.2					20
	Linnaea borealis	1.2			1.2		40
	Phyteuma spicata		+				20
	Veronica officinalis					1.2	20
V	*Ptilium crista castrensis*		1.2	2.3		1.2	60
	Pleurozium Schreberi	2.3	1.2		2:3	1.2	80
	Hylocomium proliferum	4.5	5.5	5.5	4.5	5.5	100
	Dicranum undulatum	1.2			2.3	2.3	60
	Cladonia rangiferina				+		20
	Cetraria fallax		+				20
	Peltigera spuria	+					20

Tabelė IV. ***Pineto-Piceetum-Betuletum myrtillosum***

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0/0
	Pinus silvestris	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	100
	Picea excelsa	1	2	2	2	2	1	1	2			80
	Betula verrucosa	2	1	2	1	2	2			2	2	80
II	*Picea excelsa*		1	1				+	+	1	1	60
	Betula verrucosa	+			+	+	+					40
	Sorbus aucuparia		1					1	+	1		40
III	*Juniperus communis*										+	10
	Picea excelsa	1	2	2					1	1		50
	Salix caprea										+	10
	Rhamnus frangula				+			+				20
	Sorbus aucuparia			+						+		20
IV	*Pteridium aquilinum*		1.1								1.1	20
	Dryopteris phaegopteris								1.1			10
	Dryopteris linnaena	1.1										10
	Lycopodium annotinum			2.3							1.2	20
	Equisetum silvaticum		1.1							1.1		20
	Luzula pilosa			+	1.1		1.1	1.1				30
	Calamagrostis arundinacea											10
	Carex canescens								1.1			10
	Deschampsia flexuosa						1.1					10
	Majanthemum bifolium			1.1								10
	Pirola secunda			1.2								10
	Ledum palustre				1.2	1.2				1.2		30
	Vaccinium uliginosum				1.1	1.2	1.1			1.1	1.1	50
	Vacc. vitis idaea	1.2	1.1	1.2				2.3	1.2		1.2	60
	Vacc. myrtillus	4.4	5.5	5.5	3.4	3.4	4.5	4.5	5.5	4.5	4.5	100
	Calluna vulgaris	1.1										10
	Veronica officinalis										1.2	10
	Melampyrum pratense		1.2					1.2	1.2			30
	Solidago virgaurea				+							10
V	*Dicranum undulatum*	2.3	2.3			3.4	3.4					40
	Ptilium crista castr.		4.5	3.4	2 3							20
	Pleurozium Schreberi	4.5	5.5	3.4	3.4			4.5	4.5		3.4	70
	Hylocomium proliferum	5.5		4.5	4.5	5.5	5.5			4.5	5.5	80
	Polytrichum commune							1.2	1.2			20
	Rhytidiadelphus triquetrus							+				10
	Mnium affine								+			10
	Cetraria fallax		+			+	+					10
	Peltigera spuria											10

Tabelė V. ***Pinetum eriophorosum vaginatum***

	1	2	3	4	5	0/0
Pinus silvestris	3	3	3	3	3	100
Eriophorum vaginatum	4	5	5	4	5	100
Ledum palustre	1.2	1.2	+	1.2		80
Andromeda polifolia	1.1	1.1	1.1			40
Drosera rotundifolia				1.1	+	20
Vaccinium oxycoccus	2.3		2.3	2.3	1.2	80
Vaccinium uliginosum	1.1	1.1		1.1		60
Vacc. vitis idaea		+			1.1	40
Vaccinium myrtillus	+				1.1	40
Calluna vulgaris					1.1	20
Sphagnum spec.	4.5	4.5	5.5	5.5	3.4	100
Polytrichum strictum	1.2	1.5			2.3	60
Cladonia rangiferina		+			+	40

Tabelė VI. **Kulturinis pušynas**

	1	2	3	4	5	%
Pteridium aquilinum		1.1	1.1	1.1		60
Equisetum silvaticum				1.2		20
Lycopodium clavatum			1.1			20
Festuca ovina	1.2	+		1.2	2.3	80
Deschampsia caespitosa		1.2	2 3	2.3		60
Poa trivialis		1.2	1.2	1.2		60
Calamagrostis arundinacea		1.1	1.1	1.1		60
Briza media		+				20
Melica nutans			+			20
Dactylis glomerata				1.2		20
Anthoxanthum odoratum				1.2		20
Cynosurus cristatus				+		20
Corynephorus canescens	1.2	1.2		2.3	1.2	80
Luzula pilosa	+	+	1.1	1.1		80
Carex spec.			+			20
Convallaria majalis		+		+		40
Ranunclus acer		+	+			40
Hepatica triloba		1.1	1.2			40
Salix caprea				+		20
Populus tremula				1		20
Betula verrucosa	1	1	1	1		80
Sorbus aucuparia	1		1			40
Urtica dioica			+			20

Tabelė VI. (tesinys) **Kulturinis pušynas**

	1	2	3	4	5	%
Rumex acetossella	1.2	1.2		1.2	1.2	80
Rumex acetosa			+			20
Rumex crispus			+			20
Potentilla anserina		+		+		40
Potentilla argentea	+				1.1	40
Potentilla silvatica		+	+			40
Dianthus deltoides		+				20
Cerastium triviale			+			20
Viscaria vulgaris		+				20
Juniperus communis		1	1			40
Pinus silvestris	5	5	5	5	5	100
Picea excelsa	2	1	1	1		80
Fragaria vesca		1.2	3.4	1.2	2.3	80
Rubus idaeus		1.1	+			40
Rubus spec.			+	+		40
Ribes rubrum			+			20
Ribes grossularia		+				20
Anthylis vulneraria			+			20
Alchemilla vulgare		+		+		40
Vicia silvatica		1.2	1.2			40
Vicia saepium				+		20
Trifolium repens		+				20
Trifolium montanum		1.1			1.2	40
Astragalus arenarius			+			20
Astragalus glycyphyllus		+				20
Astragalus danicus			+			20
Lathyrus silvester				1.2		20
Melandrium album			+			20
Evonymus verrucosus		+		1	+	60
Evonymus europaeus			1			20
Rhamnus frangula				1		20
Rhamnus cathartica		+				20
Lonicera xylosteum			+			20
Acer negundo			+			20
Corylus avellana			1			20
Medicago falcata		1.1	1.1	1.1		60
Medicago lupulina		1.1	1.2			40
Viola mirabilis				+		20
Viola riviniana					+	20
Brunella vulgaris		1.1		+	+	60
Peucedanum oreoselinum			+			20

Tabelė VI (pabaiga).	1	2	3	4	5	%
Pirola secunda		1.2	1.2			40
Pirola chlorantha					1.1	20
Vaccinium vitis idaea	2.3			1.2	1.2	60
Vaccinium myrtillus	1.2	1.1		+		60
Arctostaphyllos uva ursi	1.2					20
Caluna vulgaris	5	3	1.2	+	+	100
Anchusa officinalis		+			+	20
Thymus serpyllum	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	100
Ajuga pyramidalis						20
Ajuga genevensis		+		+		20
Melampyrum pratense	1.1	1.2	2.3		+	80
Melampyrum nemorosum		+	1.1			40
Veronica officinalis		2.3	1.2	2.3	+	80
Veronica chamaedrys		1.2	+			40
Linaria vulgare			+			20
Verbascum thapsus					+	20
Plantago lanceolata					+	20
Galium verum		1.1	1.1	1.1		60
Galium mollugo				1.1		20
Knautia arvensis		+		+		40
Campanula glomerata			1.1			20
Jasione montana		+				20
Senecio jacobea			1.1			20
Senecio vernalis		1.1				20
Scleranthus perennis	+		+		2.2	60
Sedum acre			+		1.2	40
Artemisia vulgare	+	1.1			+	60
Hieracium pilosella					2.3	20
Helichrysum arenarium		2.2	2.3	1.2		60
Achillaea millefolium		1.2	1.2		1.2	60
Polygonatum officinale		+				20
Centaurea jacea		1.1		1.1		40
Hypericum perforatum		1.1				20
Pleurozium Schreberi	1.2		2.3		1.2	60
Hylocomium proliferum	1.2	1.2	1.2		+	80
Dicranum undulatum	2.3	3.4	2.3	2.3	+	100
Polytrichum commune	1.2	+		1.2	2.3	80
Bryum bimum	+			+		40
Cladonia rangiferina	3.4	1.2			3.4	60
Cladonia silvatica	1.2	2.3	1.2	1.2	2.3	100
Cl. deformis	+		+		+	60
Cl. gracilis	+	+		+		60
Cl. coccifera	+				+	40
Cetraria islandica	2.3	1.2	+	1.1	2.3	100

Tabelė VII. **Pušies skynimas gausingas kerpėmis**

		1	2	3	4	5	%
I	*Pinus silvestris*	+		+	+		60
III	*Juniperus communis*					+	20
	Pinus silvestris		+		+		40
	Picea excelsa				+		20
IV	*Pteridium aquilinum*					1.1	20
	Luzula pilosa				+		20
	Corynephorus canescens	2.2	1.2			2.2	60
	Rumex acetosella				1.2		20
	Fragaria vesca		1.1	1.1			40
	Vaccinium vitis idaea	1.2	2.3	2.3	1.1	2.3	100
	Viccinium myrtillus		1.1	1.1			40
	Calluna vulgaris					+	20
	Thymus serpyllum				1.2		20
	Helichrysum arenarium					+	20
V	*Pleurozium Schreberi*	1.2	3.4	2.3	2.3	1.2	100
	Ptilium crista castrensis				1.1		20
	Dicranum undulatum	1.2	2.3	1.2			60
	Cladonia rangiferina	5.5	2.3		1.2	4.5	80
	Cl. silvatica		+	2.3	1.2	2.3	80
	Cl. gracilis	1.1			+	1.1	60
	Cl. deformis				1.1		20
	Cl. fimbriata			+			20
	Cl. coccifera				+		20
	Cl. squamosa					1.1	20
	Cetraria islandica		3.4	3.4	2.3	1.2	80

Tabelė VIII. **Pušies skynimas gausingas *Rubus idaeus***

		1	2	3	4	5	%
I	*Pinus silvestris*			+			20
III	*Picea excelsa*	1	1				40
	Betula verrucosa			1	1	2	60
IV	*Pteridium aquilinum*	1.1	1.2	1.2	1.2		80
	Corynephorus camesc.	1.1	1.2	2.3	1.2	1.1	100
	Calamagrostis arund.			+			20
	Luzula pilosa		1.1				20
	Phalaris arundinacea					+	20
	Rumex acetosella				+		20
	Rubus idaeus	5.5	4.5		3.4	5.5	80
	Lythrum salicaria			+			20
	Vaccinium vitis idaea	+	1.1	2.3	1.2		80
	Vaccinium myrtillus		1.1			1.1	40
	Melanpyrum pratense				1.2		20
	Platago media				+		20
	Urtica dioica	+			1.1		40
	Thymus serpyllum			2.3			20
V	*Dicranum undulatum*			1.1	2.3		40
	Pleurozium Schreberi		1.2			+	40
	Hylocomium proliferum	1.2	1.2				40
	Polytrichum commune			2.3	2.3	1.1	60
	Cladonia rangeferina			1.1			20
	Cladonia deformis				+		20
	Cetraria islandica		+				20

Tabelė IX. *Piceetum oxalidosum*

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
I	*Pinus silvestris*			+								10
	Picea excelsa	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	100
II	*Picea excelsa*					1	1	1	1	1		50
	Betula verrucosa					+		+				20
III	*Juniperus communis*					1						10
	Picea excelsa	1	+	1			1		1	1		60
	Corylus avellana						1					10
IV	*Pteridium aquilinum*				+					1.1	+	30
	Dryopteris spinulosa			1						1.2		20
	Dryopteris linnaena								1.2		1.2	20
	Lycopodium clavatum					1						10
	Lycopodium annotinum										1	10
	Equisetum silvaticum		1.1		1.1		1.1			1.1		40
	Melica nutans	+						+				20
	Luzula pilosa		1.1		1.1			1.1				30
	Majanthemum bifolium	1.2		2.4	2.3		1.2	1.2	1.2			60
	Goodyera repens		+						+			20
	Stellaria holostea										+	10
	Anemone nemorosa					1.2						10
	Hepatica triloba	1,1		1.1			1.2		1.1			40
	Vicia silvatica			+								10
	Oxalis acetosella	5.5	4.5	4.5	5.5	4.5	3.4	4.5	5.5	5.5	5.5	100
	Pirola secunda					+						10
	Pirola chlorantha									+		10
	Monotropa hypopitys			+							+	20
	Vaccinium vitis idaea	1.1	1.1		+		+	1.1		+		60
	Vaccinium myrtillus			+		+		+	1.1		+	50
	Trientalis europaea					+	+					20
	Galeobdolon luteum		1.2									10
	Galeopsis Tetrahit		1.1									10
	Melampyrum pratense				1.1					1.1		20
	Linnaea borealis					1.2	1.2	1.2	2.3			40
V	*Dicranum undulatum*		1.2	1.2			3.4	2.3				40
	Pleurozium Schreberi	2.3	2.3				4.5	3.4	3.4			50
	Hylocomium proliferum	2.5	5.5	4.5	4.5	5.5	1.2	4.5	4.5	5.5	5.5	100
	Polytrichum commune				1.2				1.2	1.2		20
	Mnium affine							1.1			1.1	20

Tabelė X. ***Piceeto-Pinetum oxalidosum***

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
I	*Pinus silvestris*	2	2	1		2	1			1	1	70
	Picea excelsa	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	100
	Betula verrucosa			1							1	20
II	*Picea excelsa*	1.1	1		1	1	1			1		60
	Betula verrucosa		2	1	1			1	1		1	60
	Populus tremula	1		1	1		1		1			50
III	*Juniperus communis*			+		+						30
	Pinus silvestris			+			+					20
	Picea excelsa	1	2			1		1		1	1	60
	Corylus avellana								1		1	20
IV	*Pteridium aquilinum*			1	1							20
	Dryopteris linnaena		1.2	1.2				1.2				30
	Lycopodium annotinum				1.1				+		+	30
	Lycopodium clavatum	1.1									1.1	20
	Luzula pilosa		1.1	1.1	+	1.1	1.1	+		+		70
	Equisetum silvaticum	1.1		1.1					1.1			30
	Equisetum hiemale				+							10
	Poa nemoralis		1.2			1.2				+		30
	Majanthemum bifolium	1.2		1.2			1.2	1.2	1.2			50
	Goodyera repens					1.1					1.1	20
	Stellaria holostea			1.1						1.1		20
	Anemone nemorosa			1.2		1.2		+	+			40
	Hepatica triloba	1.1		1.1		+		1.1		1.2		50
	Fragaria vesca		+				+				+	30
	Rubus idaeus		+									10
	Asarum europaeum									1.2		10
	Vicia silvatica	1.1							1.1			20
	Orobus verna	+							×			20
	Oxalis acetosella	3.4	4.3	2.3		3.4	2.3	3.4	4.4	3.4	3.4	90
	Pirola secunda				+	+						20
	Pirola chlorantha						+	×				20
	Monotrapa hypopitys								+	+		20
	Vaccinium vitis idaea	1.1	1.2	1.1	+	+	1.2	1.2		+	1.1	90
	Vaccinium myrtillus			1.2	1.1				+	+		40
	Veronica chamaedrys					1.1					+	20
	Galeopsis Tetrahit		1.2		+			+		1.1		40
	Melampyrum pratense	1.1				1.2	1.2		+	1.1	1 1	60
	Melampyrum nemorosum							×			1.1	20
	Linnaea borealis			1.2		2 3			1.2	1.2		40
	Lactuca muralis		2.3	1.2								20
	Trientalis europaea						+				+	30
V	*Ptilium crista castrensis*	1.2	1.2		1.2	1.2		+				50
	Dicranum undulatum		2.3	1.2	1.2	2 3			1.2	1.2		60
	Pleurozium Schreberi	1.2	1.2		2.3	3.4	3.4	4.5	4.5	2 3	2.3	80
	Hylocomium proliferum	5.5	4.5	4.5	5.5	1.2	1.2	4.5	4.5	5.5	5.5	100
	Polytrichum commune		1.2	1.2		1.2						30
	Cetraria fallax					+		+				20

Tabelė XI. ***Piceeto-Betuletum oxalidosum***

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
I	*Pinus silvestris*		+									10
	Picea excelsa	3	3	4	4	3	2	2	4	4	4	100
	Betula verrucosa	3	2	2	2	2	3	3	1	1	2	100
II	*Juniperus communis*				+			+				20
	Picea excelsa	1	2	2	1	3	1		1		1	80
IV	*Pteridium aquilinum*						1.1	1.1			1.1	30
	Aspidium filixmas									1.1		10
	Dryopteris spinulosa				1.1							10
	Lycopodium annotinum			1.1							1.1	20
	Equisetum silvaticum	1.1	1.1				1.1		1.1			40
	Deschampsia flexuosa	2.3	2.3		2.3	2.3	1.2	1.2			1.1	70
	Poa nemoralis		1.1		1.2				1.2	1.2		40
	Luzula pilosa					1.1		1.1			1.1	30
	Majanthemum bifolium			1.1	1.1		2.2	2.2		2.3		50
	Stellaria holostea	1.1	1.2			1.2						30
	Stellaria nemorum									1.1	1.1	20
	Ranunculus acer					+						10
	Ranunculus repens		+									10
	Anemone nemorasa	1.1	1.2		2.3					1.2		40
	Hepatica triloba		1.1			+	1.2			2.3		40
	Fragaria vesca			1.2					1.2	+		30
	Lathyrus silvestris							+				10
	Asarum europaeum								1.2	2.3		20
	Vicia silvatica		1.1									10
	Vicia sepium								1.1			10
	Trientalis europaea				1.1		+	+				30
	Orobus verna					1.1						10
	Oxalis acetosella	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	2.3	2.3	4	2 3	4	100
	Pirola secunda	1.2							+			20
	Pirola chlorantha					+			1.2			20
	Monotropa hypopitys			+				+				10
	Vaccinium vitis idaea			1.1	1.2	+	1.1	1.2			1.1	60
	Vaccinium myrtillus		1.1	1.1					+	1.1		40
	Veronica officinalis					1.2			+			20
	Veronica chamaedrys				+			1.1		1.2		30
	Stachys silvatica			+								10
	Calamintha clinopodium								1.1		1.1	10
	Campanula persicifolia				+							10
	Brunella vulgaris									1.1	1.1	20
	Melampyrum nemorosum			1.1	1.1							20
	Melampyrum pratense	1.2								1.2		20
V	*Dicranum undulatum*		1.2	1.2	+				1.2	1.2		50
	Pleurozium Schreberi	2 3	2.3			+	2.3	3.4	2.3	—		70
	Hylocomium proliferum	2.3	1.2	3.4	3.4	3.4	1.2	1.2	4.4	3.4	4.4	100
	Polytrichum commune		1.2			+	+		1.2			40
	Ptilium crista castrensis				2.3	1.2	+	1.2				40
	Cladonia silvatica							1.1				10
	Cetraria fallax		+									10

Tabelė XII. ***Betuletum Caricis paradoxae***

		1	2	3	4	%
I	*Betula pubescens*	3	4	4	4	100
III	*Juniperus communis*	1				25
	Picea excelsa	1	1	+		75
	Rhamnus frangula	1			1	50
	Salix aurita		1			25
	Salix spec.	2		1	1	75
	Alnus incana	1	1			50
	Alnus glutinosa			+		25
IV	*Dryopteris cristata*	+				25
	Athyrium filix femina		1			25
	Dryopteris thelypteris	4	3	4	5	100
	Agrostis alba		2	1		50
	Calamagrostis neglecta	1	1			50
	Poa pratensis		1	1		50
	Poa trivialis			1		25
	Carex paradoxa	4	4	4	3	100
	Carex elongata			1	2	50
	Cralex flava		1	1		50
	Juncus lamprocarpus	1				25
	Juncus effusus				+	25
	Ranunculus repens			1		25
	Ranunculus flammula		1			25
	Epipactis palustris	+				25
	Urtica dioica			1		25
	Geum rivale	1.1	1.1			50
	Filipendula ulmaria	1.1	1.2		1.1	75
	Lythrum salicaria	1.1				25
	Geranium palustre			1.1		25
	Aegopodium podagraria	2.3	1.2			50
	Menyanthes trifoliata			1	2	50
	Pirola rotundifolia	2.3				25
	Pirola secunda		1.2			25
	Scutellaria galericulata	1.1			1.1	50
	Lysimachia vulgaris		1.1			25
	Myosotis palustris				1.2	25
	Galium palustre	1.1		1.1		50
	Galium uliginosum		1.1			25
	Cirsium palustre	1		1		50
V	*Rygtidiadelphus squarrosus*	1.2		2.3	2.3	75
	Rhytidiadelphus triquetrus	+				25
	Climacium dendroides		1.1	1.1	1.2	75
	Pleurozium Schreberi	1.2				25
	Hylocomium proliferum	1.2		1.2		50
	Polytrichum commune	+	1.2			50
	Mnium affine		1.2	3.4	2.3	75
	Sphagnum spec.			1.2	+	50

Tabelė XIII. ***Betuletum verrucosae herbosum***

		1	2	3	4	5	6	%
I	*Pinus silvestris*			+	+			32
	Picea excelsa	1	1			2		48
	Betula verrucosa	4	4	4	3	4	5	100
	Populus tremula	1		1		2		48
III	*Juniperus communis*		1			1		32
	Picea excelsa	2		1	1	2	2	80
	Betula verrucosa			1		+		32
	Populus tremula		1			+		32
	Corylus avellana	+						16
	Pirus malus			1				16
IV	*Aspidium filix mas*		1			1	1	48
	Dryopteris spinulosum					1		16
	Cystopteris fragilis						1	16
	Pteridium aquilinum				2.2	2.2	1.1	48
	Lycopodium clavatum		1			+		32
	Lycopodium annotinum				1		1.1	32
	Equisetum silvaticum		1			1.2		32
	Deschampsia flexuosa	2.3	2.3		2.3	1.2	1.2	80
	Anthoxanthum odoratum			1.2	1.1			32
	Calamagrostis arundinacea			1.1	1.1			32
	Festuca gigantea	1.1	1.1					32
	Poa trivialis			1.2		1.2	1.2	48
	Luzula pilosa	1.1		1.1		1.1		48
	Dactylis glomerata		1.2					16
	Melica nutans		+		+			32
	Carex lasiocarpa				+			16
	Majenthemum bifolium	1.2	1.2	1.1		1.1	+	80
	Ramunculus acer				+			16
	Anemone nemorosa	2.3	1.2					32
	Hepatica triloba		1.2	1.2			2.3	48
	Asarum europaeum		1.2	2.3				32
	Stellaria holostea	2.2	+		1.1	1.1		64
	Stellaria nemorum					1.1	1.1	32
	Moehringia trinervia			+				16
	Fragaria vesca	1.2	1.2	3.4	3.4		1.1	80
	Potentilla silvatica				+			16
	Astragalus glycyphyllus						+	16

Tabelė XIII (tęsinys ir galas). ***Betuletum verrucosae herbosum***

		1	2	3	4	5	6	%
IV	*Vicia silvatica*						1.1	16
	Oxalis acetosella	2.3	1.1			3.3	2.3	64
	Viola mirabilis						+	16
	Brunella vulgaris			1.1	1.1			32
	Aegopodium podagraria		1.1					16
	Peucedanum oreoselinum						+	16
	Epilobium montanum		1.1					16
	Lamium maculatum		1.2					16
	Galium verum					1.1		16
	Vaccinium vitis idaea	1.1	+	1.1		1.1		64
	Vaccinium myrtillus				+		+	32
	Veronica chameadrys	1.2		1.1				32
	Melampyrum pratense		+	1.1				32
	Melampyrum nemorosum		1.1	1.1				32
	Campanula glomerata					+		16
	Senecio jacobea						+	16
	Leontodon autumnalis						+	16
	Cirsium spec.				1.1			16
V	*Rhytidiadelphus triquet.*	2.3	2.3	1.2	2.3	1.2		80
	Pleurozium Schreberi		1.2	2.3				32
	Hylocomium proliferum	1.2	1.2			2.3		48
	Polytrichum commune					1.2	2.3	32

Tabelė XIV. ***Populetum tremulae***

		1	2	3	4	5	%
I	*Populus tremula*	4	5	5	5	4	100
	Betula verrucosa	1	1		2	1	80
	Picae excelsa	1	1	1			60
III	*Juniperus communis*				+		20
	Picea excelsa	2	1	2	2	2	100
	Populus tremula	1	1				40
	Betula verrucosa	1			+		40
	Corylus avellana	1					20
	Sorbus aucuparia					1	20

Tabelė XIV (tęsinys ir galas). ***Populetum tremulae***

		1	2	3	4	5	%
IV	*Aspidium filix mas*					1	20
	Dryopteris linnaena	1.1		2.2			20
	Dryopteris spinulosum	+					20
	Cystopteris fragilis						20
	Pteridium aquilium			1	1	2	60
	Lycopodium annotinum		+		+		40
	Luzula pilosa		1	1			40
	Carex flava	1			+		40
	Poa trivialis				1.2	1.2	40
	Deschampsia flexuosa	1.2	1.2		1.1		60
	Majenthemum bifolium	1.2	1.2	2.3		1.2	80
	Stellaria holostea			1.1		2.2	40
	Stellaria nemorum				1.1		20
	Moehringia trinervia		+				20
	Ranunculus acer					1.1	20
	Hepatica triloba	1.2		1.2	2.3	2.3	80
	Orobus verna		+				20
	Vicia silvatica		+				20
	Vicia sepium				+		20
	Fragaria vesca	2.3		2.3	1.2		60
	Rubus idaeus		+				20
	Oxalis acetosella	3.4	3.4	3.4	2.3	3.4	100
	Viola mirabilis				+		20
	Brunella vulgaris				1.1		20
	Pirola secunda					1.1	20
	Pirola rotundifolia			1.1			20
	Monotropa hypopitys		+				20
	Vaccinium vitis idaea	1.1				1.1	40
	Viccinium myrtillus				1.1	1.1	40
	Veronica officinalis				1.2		20
	Veronica chamaedrys			1.1			20
	Trientalis europaea		1.1				20
	Galeopsis Tetrahit			1.2			20
	Galeobdolon luteum			1.2		+	40
	Campanula persicifolia	+					20
	Lactuca muralis	+					20
	Urtica dioica		1.1				20
	Pulmanaria officinalis					+	20
V	*Pleurozium Schreberi*	1.2		2.3	1.2	2.3	80
	Hylocomium proliferum	3.4	3.4		2.3	1.2	100
	Rhytidiadelphus triquetrus	1.2			2.3		40
	Polytricum commune				1.2	1.2	40
	Mnium affine		1.1	1.2			40

Tabelė XV. ***Alnetum incanae***

		1	2	3	4	5	6	%
I	*Picea excelsa*		1					16
	Alnus incana	4	4	5				48
	Betula verrucosa	1	1					32
II	*Picea excelsa*	1	1		2	3	2	80
	Alnus incana	1	1	2	3	3	4	100
	Populus tremula	1			1	1		48
III	*Juniperus communis*		+					16
	Picea excelsa	2	1	1	3	2	2	100
	Alnus incana	1	2	1	1	2	1	100
	Evonymus europaeus	+						16
IV								
	Aspidium filix mas			1			1	32
	Athyrium filix femina		+					16
	Cystopteris fragilis	+						16
	Dryopteris spinulosa	1					1	32
	Dryopteris phegopteris		+		1	1		48
	Dryopteris linnaena			+				16
	Pteridium aquilinum	1.1						16
	Lycopodium annotinum	+					1	32
	Lycopodium clavatum						1	16
	Equisetum silvaticum				1	2		32
	Deschampsia flexuosa		1	1	2			48
	Poa nemoralis	1		1			1	48
	Milium effusum		+					16
	Calamagrostis neglecta		+					16
	Festuca elatior		+					16
	Luzula pilosa	1				1	1	48
	Carex flava		+		1		2	48
	Majanthemum bifolium	1	1	2	2	3	2	100
	Stellaria media		+					16
	Stellaria holostea	1					1	32
	Paris quadrifolia		1.1			2.3		32
	Ranunculus repens			1.2	1.2			32
	Ranunculus flammula	1.2					1.2	32
	Hepatica triloba			1			1.1	32
	Anemone nemorosa			1	+		1.2	48
	Asarum europaeüm			2.3		2.3		32
	Caltha palustris		1.2					16
	Urtica dioica	1.2					1.1	32
	Filipendula ulmaria	1.2	1.2		1.1	1.1		64

Tabelė XV (tęsnys ir galas). ***Alnetum incanae***

		1	2	3	4	5	6	%
IV	*Geum rivale*			+				16
	Rubus idaeus			+				16
	Rubus chamaemorus						+	16
	Geranium palustre	1.1		1.1			1.2	48
	Viola mirabilis					+		16
	Brunella vulgaris					1.2		16
	Aegopodium podagraria	1.1	+		1.1	1.2		64
	Anthriscus silvestris					1.1		16
	Pirola rotundifolia				1.2			16
	Oxalis acetosella	3	2	3	3	3	3	100
	Vaccinium myrtillus						1.1	16
	Scutellaria gelericulata					+		16
	Galeobdolon luteum	1			1.1			32
	Melampyrum nemorosum	1.2						16
	Impatiens noli tangere		2.2		1.2			32
	Plantago major			+				16
	Campanula persicifolia						+	16
	Cirsium palustre	1.1	1.1		+			48
	Taraxacum officinale			1			+	32
	Lactuca muralis	1				+		32
V	*Climacium dendroides*	+						16
	Rhytidiadelphus triquetrus	1.2	1.2	1.1	2.3	1.2	2.3	100
	Hylocomium proliferum		3.4	3.4		3.4		48
	Pleurozium Schreberi	3.4	2.3	2.3			2.3	64
	Mnium affine		+			+		32

X. Vyžuonio miške augančių augalų sąrašas

A. LICHENES.

I. *CIADONIACEAE.*

1. *Cladonia rangiferina* L. Sausuose pušynuose labai dažna ir vietomis gausi. Gusiausia — pušyno kirtime.

2. *Cladonia rangiferina var. crispata* Ach.

3. *Cladonia coccifera* L. Galima sutikti visuose sausuose pušynuose neretai, bet negausiai.

4. *Cladonia gracilis* L. Sausuose pušynuose negausiai, bet ir neretai.

5. *Cladonia deformis* L. Sausuose pušynuose nei dažnai, nei gausiai.

6. *Cladonia silvatica* L. Pušynuose, dažna, ypač pušynų kirtimuose gausi. Vietomis pasitaiko aukštame durpyne ir eglyne.

7. *Cladonia squamosa* Scop. Pastebėta pušyno kirtime.

II. *PARMELIACEAE.*

8. *Cetraria islandica* L. Sausos, nederlingos dirvos pušynuose — retai. Gausiausiai pušyno kirtime.

9. *Cetraria islandica f. rigida* L.

10. *Cetraria islandica f. vulgaris* pušyno kirtime.

11. *Cetraria fallax* Web. Pastebėta eglynuose — retai, po vieną.

III. *PELTIGERACEAE.*

12. *Peltigera spuria* Ach. Pastebėta eglynuose ant takų, kelmų.

IV. *USNEACEAE.*

13. *Usnea hirta* L. Ant medžių, sauso, *vaccinium* tipo pušyno — labai gausiai.

B. BRYOPHYTA.

I. *BRYACEAE.*

1. *Bryum bimum* Schreb. Pušyno sodinimuose.

II. *MNIACEAE.*

2. *Mnium affine* Bland. Šlapios dirvos beržyne — gausiausiai. Rečiau eglynų depresijose, raistuose ir epušyne.

III. *HYPNACEAE.*

3. *Ptilium crista castrensis* L. Dažnai, bet negausiai: eglynuose, sausuose pušynuose.

IV. *CLIMACIACEAE.*

4. *Climatium dendroides* (Diel., L.) Webst-Mohr. Pastebėta šlapios dirvos beržyne — dažniau, ir alksnyne rečiau.

V. *RHYTIDIACEAE.*

5. *Rhytiadelphus squarrosus* L. Warnst. Šlapios dirvos beržyne — gana dažnai ir gausiai.

6. *Rhytiadelphus triquetrus* L Warnst. Sausame lapuotame miške.

VI. *POLYTRICHACEAE.*

7. *Polytrichum commune* L. Galima sutikti visame miške.

8. *Polytrichum strictum* Banks. Aukštajame durpyne — gausiai. Kitur nepastebėta.

VII. *DICRANACEAE*

9. *Dicranum undulatum* Ehrh. Dažniausiai ir gausiausiai sausuose pušynuose. Sutinkama ir eglynuose nedidelėmis luomelėmis.

VIII. *HYLOCOMIACEAE*

10. *Hylocomium proliferum* Lindb. Dažnai ir gausiai visame miške. Gausiausiai eglynuose.

IX. *ENTODONTACEAE*

11. *Pleurozium Schreberi* (Willd) Mitt. Dažnai ir gausiai visame miške.

X. *SPHAGNALES*

12. *Sphagnum fimbriatum* Wils. Raistuose, durpynuose.
13. *Sphagnum cymbifolium*. Raistuose ir durpynuose.

C. PTERIDOPHYTA

I. *POLYPODIACEAE*

1. *Aspidium filixmas* Swartz. Beržyne, epušyne, alksnyne.
2. *Athyrium filix femina* Roth. Drėgnesnėse vietose beržyno, epušyne, alksnyne, raistuose.
3. *Cystopteris fragilis* Bernhardi. Alksnyne, epušyne.
4. *Dryopteris Linnaena*. Eglynuose, epušynuose, alksnyne.
5. *Dryopteris thelypteris* Roth. Raistuose, šlapiam beržyne.
6. *Dryopteris phegopteris* Fee. Epušyne, alksnyne.
7. *Dryopteris spinulosum* Swartz. Alksnyne, epušyne.
8. *Dryopteris cristatum* Swartz. Durpynuose, raistuose.
9. *Pteridium aquilinum* Kuhu. Sausam spygliuotam ir lapuotam miške. Labai dažnai.

II. *LYCOPODIACEAE*

10. *Lycopodium annotinum* (L). Tankesnėse miško vietose. Maišytam su egle pušyne, eglynuose, ypač, dažnai, ir sausam beržyne.
11. *Lycopodium complanatum* L. Sausam pušyne. Retai.
12. *Lycopodium clavatum* L. Spygliuotam miške. Neretai.

III. *EQUISETACEAE*

13. *Equisetum silvaticum* L. Eglynuose, maišytam su egle pušyne, epušyne ir sausam beržyne, alksnyne.
14. *Equisetum palustre* L. Šlapiose pievose.
15. *Equisetum heleocharis* Ehrh. Šlapioj pievoj.
16. *Equisetum hiemale* L. Maišytam eglyne.

D. PHANEROGAMAE

I. *PINACEAE*

1. *Juniperus communis* L. Pušynuose ir eglynuose. Dažnai, bet negausiai.
2. *Pinus silvestris* L. Pušynai, eglynuose, beržynuose, durpynuose, raistuose.
3. *Picea excelsa* Link. Eglynai, pušynuose, beržynuose, epušyne, alksnyne, raistuose.

II. *TYPHACEAE*

4. *Typha latifolia* L. Pastebėta prie Išlaistinio ežero. Lentelėse neįtraukta.

5. *Sparganium simplex* Hudson. Rasta prie Girbio ir Upelės krante. Tabelėse neįtraukta.

III. *ALISMATACEAE.*

6. *Alisma plantago* L. Girbio ežero ir Upelės krante. Tabelėse neįtraukta.

7. *Sagittaria sagittifolia* L. Girbio ežero ir Upelės krante. Tabelėse neįtraukta.

IV. *HYDROCHARITACEAE.*

8. *Stratiotes aloides* L. Pastebėta Išlaistinio ežere. Tabelėse neįtraukta.

V. *GRAMINEAE.*

9. *Anthoxanthum odoratum* L. Sausame beržyne, pievų pobūdžio aikštelėse.

10. *Milium effusum* L. Alksnyne, raistuose.

11. *Phleum pratense* L. Pievų pobūdžio aikštelėse.

12. *Agrostis vulgaris* Withering. Pievų pobūdžio aikštelėse, maišytam su beržu pušyne. Retai.

13. *Agrostis alba* L. Šlapios dirvos beržyne. Retai.

14. *Calamagrostis arundinacea* Roth. Sausam beržyne ir maišyto tipo pušynuose.

15. *Calamagrostis neglecta* Fries. Pelkėtos dirvos beržyne ir alksnyne.

16. *Corynephorus canescens* P. B. Sausos nederilngos dirvos pušynuose, gana dažnai ir gausiai.

17. *Deschampsia flexuosa* L. Beržynuose dažnai ir gausiai, rečiau epušyne, alksnyne ir maišytam eglyne.

18. *Deschampsia caespitosa* L. Pievų pobūdžio aikštelėse ir raistuose.

19. *Phragmites communis* Trinius. Balčio ežero ir Girbio krantuose — gausiai. Retai — viename durpyne.

20. *Koeleria glauca* Dc. Sausos, smiltingos dirvos pušynuose.

21. *Melica nutans* L. Eglyne, sausame beržyne ir maišytam su egle pušyne. Visur labai retai.

22. *Briza media* L. Sausam beržyne, pievų pobūdžio aikštelėse. Retai.

23. *Dactylis glomerata* L. Sausam beržyne, pievų pobūdžio aikštelėse.

24. *Cynosurus cristatus* L. Pušies sodinime.

25. *Poa nemoralis* L. Maišytam su beržu eglyne, gana dažnas ir alksnyne.

26. *Poa trivialis* L. Beržynuose, epušyne, pievų pabūdžio aikštelėse.

27. *Poa pratensis* L. Raistuose.

28. *Glyceria fluitans* R. Br, Raistuose.

29. *Festuca ovina* L. Sausos, nederlingos dirvos pušynuose.

30. *Festuca gigantea* Villars. Sausam beržyne. Neretai.

31. *Festuca elatior* L. Alksnyne. Retai.

32. *Phalaris arundinacea* L. Į lenteles neįtraukta. Pastebėta raistuose.

VI. *CYPERACEAE.*

33. *Eriophorum polystachium* L. Raistuose, durpynuose.

34. *Eriophorum vaginatum* L .Durpynuose, pušyne ant durpyno — labai gausiai.

35. *Heleocharis palustris* R. Br. Ežerų krante.

36. *Carex lasiocarpa* Ehrh. Raistuose — neretai, durpynuose, pelkėtose pievose.

37. *Carex flava* L. Pelkėtos dirvos beržyne, raistuose, krūmuose. Labai dažnai.

38. *Carex hirta* L. Pelkėtose pievose, raistuose. Dažnai.

39. *Carex gracilis* Curt. Pelkėtose pievose, durpynuose. Dažnai ir gausiai.

40. *Carex goodenoughii* Gay. Pelkėtose pievose, durpynuose, raistuose. Dažnai ir gausiai.

41. *Carex elongata* L. Durpynuose, pelkėtose pievose.

42. *Carex stellulata goodenoughii.* Durpynuose, raistuose, pelkėtose pievose.

43. *Carex canescens* L. Pelkėtose pievose, durpynuose.

44.*Carex lefoeina.* Durpynuose, raistuose.

45. *Carex rostrata* Stockes. Pelkėtose pievose, durpynuose, raistuose.

46. *Carex paradoxa* Wild. Pelkėtos dirvos beržyne, krūmuose — ant kupstų.

45. *Carex caespitosa* L. Pelkėtose pievose.

VII. *ARACEAE.*

48. *Calla palustris* L. Pievose — prie Upelės vagos. Retai, bet gana gausiai.

49. *Acorus calamus* L. Pastebėta ant Upelės kranto. Tabelėse neįtraukta.

VIII. *JUNCACEAE.*

50. *Juncus effusus* L. Raistuose, pelkėtos dirvos beržyne. Retai.

51. *Juncus lamprocarpus* Ehrh. Pelkėtos dirvos beržyne, raistuose.

52. *Juncus bufonius* L. Raistuose.

53. *Luzula pilosa* Willd. Spygliuotam ir lapuotam miške. Sutinkama dažnai, bet negausiai.

54. *Luzula campestris* Dc. Raistuose ir pievose.

IX. *LILIACEAE.*

55. *Majanthemum bifolium* Schmidt. Tankesniuose maišytuose pušynuose. Dažniau ir gausiau eglynuose ir lapuotame miške.

56. *Convallaria majalis* L. Labai retai maišytame pušyne ir pušies sodinime.

57. *Paris quadrifolia* L. Alksnyne, raistuose.

X. *IRIDACEAE.*

58. *Iris pseudoacorus* L. Pastebėta Balčio ežero ir Upelės krantuose. Tabelėse neįtraukta.

XI. *ORCHIDACEAE.*

59. *Epipactis palustris* Crantz. Pelkėtoj pievoj, pelkėtos dirvos beržyne, labai retai.

60. *Epipactis latifolia Allioni.* Pelkėtos dirvos beržyne, pievose. Retai.

61. *Goodyera repens* R. Br. Eglynuose.

XII. *SALICACEAE.*

62. *Salix alba* L. Raistuose.

63. *Salix pentandra* L. Beržyne, pievų pakraščiuose.

64. *Salix aurita* L. Raistuose. Pelkėtos dirvos beržyne, pievų pakraščiuosė.

65. *Salix caprea* L. Raistuose.

66. *Populus tremula* L.

XIII. *BETULACEAE.*

67. *Corylus avellana* L. Dažniau eglynuose.

68. *Betula pubescens* Rhrh. Beržynas, pievų pakraščiuose.

69. *Betula verrucosa* Ehrh. Beržynai, eglynuose, epušynuose, pušynuose,, raistuose, pievų pakraščiuose.

70. *Alnus incana* Dc. Alksnynai, raistuose, pievų pakraščiuose.

71. *Alnus glutinosa* Gaertner. Raistuose, šlapiuose beržynuose, pelkėtose pievose.

72. *Quercus pedunculata* Ehrh. Pastebėta sausame beržyne mažas egzemplioriu*s.*

XIV. *URTICACEAE.*

73. *Urtica dioica* L. Pelkėtos dirvos beržyne, alksnyne, raistuose, epušyne.

XV, *ARISTOLOCHIACEAE.*

74. *Asarum europaeum* L. Eglynuose, dažnesnis ir gausesnis lapuotame miške.

XVI. *POLYGONACEAE.*

75. *Rumex acetosella* L. Sausos, nederlingos dirvos pušynuose, pušynų sodinimuose, jų skynimuose, sausuose beržynuose, pievų pobūdžio aikštelėse. Dažnai.

76. *Rumex acetosa.* Pievų pobūdžio aikštelėse, raistuose, sausuose beržynuose, pušies sodinimuose. Retai ir negausiai.

77. *Rumex crispus* L. Pievų pobūdžio aikštelėse. Pušies sodinime, raistuose. Po vieną.

78. *Polygonum amphibium* L. Raistuose. Ežerų krantuose.

79. *Polygonum hydropiper* L. Pelkėtos dirvos beržyne, raistuose — ne dažnai, bet gausiai.

XVII. *CARYOPHYLLACEAE.*

80. *Dianthus deltoides* L. Pušies sodinime. Sausose pievų pobūdžio aikštelėse. Retai.

81. *Silene inflata* Sm. Tabelėse neįtraukta. Pastebėta prie vieškelio.

82. *Viscaria vulgaris* Roehling. Sausose, pievų pobūdžio aikštelėse, kultūriniame pušyne.

83. *Lychnis floscuculi* L. Raistuose, pievose.

84. *Melandryum album* Garcke. Pušies sodinime. Retai.

85. *Moehringia trinervia* Clairville. Lapuotam miške. Retai ir negausiai.

86. *Stellaria media* Dillenius. Raistuose, alksnyne.

87. *Stellaria nemorum* L. Epušyne.

88. *Stellaria holostea* L. Eglynuose — labai retai ir negausiai. Dažnesnė ir gausesnė sausos dirvos beržyne ir epušyne, kiek rečiau alksnyne.

89. *Cerastium arvense* L. Sausose pievų pobūdžio aikštelėse, pakelėse, kultūriniam pušyne.

90. *Sceleranthus perennis* L. Sausam smiltingam pušyne.

XVIII. *NYMPHAEACEAE.*

91. *Nymphaea alba* Presl. Išlaistino ežere.

92. *Nuphar luteum* Smith. Išlaistinio ežere.

XIX. *RANUNCULACEAE.*

93. *Caltha palustris* L. Pelkėtos dirvos beržyne, alksnyne, šlapiose pievose.

94. *Actea spicata* L. Pastebėta atsitiktinai maišytam su beržu eglyne. Tabelėse neįtraukta.

95. *Anemone nemorosa* L. Lapuotam miške.

96. *Hepatica triloba* Gilibert. Dažniau lapuotame miške, rečiau eglynuose.

97. *Ficaria verna* Hudson. Pastebėta alksnyne. Labai retai.

98. *Ranunculus lingua* L. Rasta Upelės karntuose ir Balčio ežero.

99. *Ramunculus flammula* L. Šlapios dirvos beržyne. Dažniau ir gausiau raistuose bei šlapiose pievose.

100. *Ranunculus repens* L. Alksnyne, gausiau raistuose.

101. *Ranunculus acer* L. Sausos dirvos beržyne, epušyne, maišytam su beržu eglyne.

XX. *DROSERACEAE.*

102. *Drosera rotundifolia* L. Durpynuose dažnai ir vietomis gana gausiai. Pušyne pelkėtos dirvos. Ypač gausiai. Išlaistinio ežero krantuose.

XXI. *CRASSULACEAE.*

103. *Sedum acre* L. Pastebėta kultūriniame pušyne, miško pakraščiuose.

XXII. *SAXIFRAGACEAE.*

104. *Ribes grossularia* L. Kultūriniam pušyne, netoli Balčio ežero. Labai retai.

105. *Ribes nigrum.* Pastebėta Upelės krante. Tabelėse neįtraukta.

106. *Ribes rubrum* L. Kultūriniam pušyne, netoli eigulio sodybos. Atsitiktinai.

107. *Chrysosplenium alternifolium.* Raistuose, šlapios dirvos beržyne.

108. *Parnassia palustris L.* Šlapiose pievose.

XXIII. *ROSACEAE.*

109. *Pirus malus* L. Sausam beržyne. Atsitiktinai.

110. *Potentilla anserina* L. Sausų vietų, pievų pobūdžio aikštelėse.

111. *Potentilla argentea* L. Sausame, smėlėtame pušyne.

112. *Potentilla silvestris* L. Sausos dirvos beržyne. Kultūriniam pušyne.

113. *Fragaria vesca* L. Pušynuose, beržynuose, epušyne. Labai dažnai ir vietomis gausiai.

114. *Geum rivale* L. Šlapios dirvos beržyne, raistuose, alksnyne, pievose.

115. *Geum urbanum* L. Raistuose.

116. *Alchemilla vulgaris* L. Sausuose beržynuose, pievų pobūdžio aikštelėse.

117. *Filipendula ulmaria* L. Alksnyne, šlapios dirvos beržyne, šlapiose pievose, raistuose. Dažnai.

118. *Prunus padus*. Pastebėta paraisty ir Upelės krante.

XXIV. *PAPILIONACEAE.*

119. *Medicago falcata* L. Sausose, pievų pobūdžio aikštelėse, pakelėse, sausuose beržynuose.

120. *Medicago lupulina* L. Sausose, pievų pobūdžio aikštelėse. Kultūriniame pušyne.

121. *Trifolium arvense* L. Sausame pušyne.

122. *Trifolium repens* L. Sausose, pievų pobūdžio aikštelėse, raistuose, pakelėse. Dažnai.

123. *Trifolium montanum* L. Sausose, pievų pobūdžio, aikštelėse, retai.

124. *Anthyllis vulneraria* L. Sausose, pievų pobūdžio aikštelėse. Retai ir negausiai.

125. *Astragalus glycyphyllus* L. Sausose, pievų pabūdžio aikštelėse, miško pakraščiuose. Retai.

126. *Astragalus arenarius* L. Kultūriniame pušyne, pievų pobūdžio aikštelėse. Retai ir negausiai

127. *Astragalus danicus* Retrius. Pievų pobūdžio aikštelėse, kultūriniame pušyne. Retai.

128. *Vicia sepium* L. Epušyne, pievų pobūdžio aikštelėse, maišytame su beržu eglyne. Retai.

129. *Vicia sativa* L. Pievų pobūdžio aikštelėse. Atsitiktinai.

130. *Vicia silvatica* L. Eglynuose, beržyne, epušyne. Neretai.

131. *Vicia cracca* L. Pievų pobūdžio aikštelėse. Nedažnai

132. *Orobus verna.* Eglynuose, epušyne. Neretai, bet ir negausiai.

133. *Lathyrus pratensis* L. Kultūriniame pušyne. Retai.

134. *Lathyrus silvestris* L. Pievų pobūdžio aikštelėse, eglyne. Retai.

XXV. *GERANIACEAE*

135. *Geranium palustre* L. Šlapios dirvos beržyne, alksnyne, raistuose, šlapiose pievose.

XXVI. *OXALIDACEAE*

136. *Oxalis acetosella.* Eglynuose dažnai ir labai gausiai. Rečiau sausam beržyne, epušyne, alksnyne, pušyne.

XXVII. *POLYGALACEAE*

137. *Polygala vulgaris* L. Pievų pobūdžio aikštelėse. Nedažnai.

XXVIII. *CELASTRACEAE*

138. *Evonymus europaea* L. Eglyne, alksnyne. Retai.

139. *Evonymus verrucosa* Scopoli. Pušynuose, eglynuose. Retai, po vieną.

XXIX. *ACERACEAE*

140. *Acer negundo* L. Kulturiniame pušyne, pastebėta tik vienoj vietoj, netoli eigulio sodybos.

XXX. *BALSAMINACEAE*

141. *Impatiens noli tangere* L. Alksnyne, raistuose. Negausus.

142. *Rhamnus frangula* L. Eglynuose — retai, šlapios dirvos beržyne — dažniau. Pastebėta raistuose, šlapių pievų pkraščiais.

143. *Rhamnus cathartica* L. Kulturiniame pušyne.

XXXI. *HYPERICACEAE*

144. *Hypericum perforatum* L. Sausose, pievų pobūdžio, aikštelėse, pakelėse. Neretai ir negausiai.

XXXII. *VIOLACEAE*

145. *Viola odorata* L. Kulturiniam pušyne. Retai.

146. *Viola mirabilis* L. Epušyne, beržyne. Nedažnai.

147. *Viola riviniana* Rchb. Pušynuose — sausuose. Retai, negausiai.

XXXIII. *THYMELACEAE*

148. *Daphne mezerum* L. Eglynuose. Neretai, po vieną.

XXXIV. *LYTHRACEAE*

149. *Lythrum salicaria* L. Šlapios dirvos beržyne, raistuose, pievose. Neretai, negausiai.

XXXV. *OENOTHERACEAE*

150. *Epilobium angustifolium* L. Kulturiniam pušyne.

151. *Epilobium hirsutum* L. Raistuose, šlapiose pievose.

152. *Epilobium montanum* L. Sausam beržyne, sausose pievų pobūdžio aikštelėse, šlapiose pievose, raistų pakraščiuose. Neretas.

XXXVI. *UMBELLIFERAE*

153. *Anthriscus silvestris* Hoffmann. Alksnyne, šlapios dirvos beržyne, raistuoe. Neretai.

154. *Aegopodium podagraria* L. Alksnyne, šlapios dirvos beržyne, raistuose.

155. *Peucedanum oreoselinum* Moench. Sausos dirvos beržyne. Kulturiniame pušyne.

156. *Pastinaca opaca* Bernhardi. Kulturiniam pušyne.

XXXVII. *PIROLACEAE*

157. *Pirola secunda L.* Pušynuose, eglynuose, lapuočiam miške ir raistuose. Labai dažnai ir vietomis gausiai.

158. *Pirola rotundifolia* L. Alksnyne, raistuose, durpyne, šlapios dirvos beržynuose. Dažnai.

159. *Pirola chlorantha* Swartz. Sausuose pušynuose ir eglynuose. Dažnai, bet negausiai.

160. *Monotropa hypopitys* L. Eglynuose, derlingesnės dirvos pušynuose. Pastebėta rudenį.

XXXVIII. *EMPETRACEAE*

161. *Empetrum nigrum* L. 2-ro kvartalo durpyne. Gausiai.

XXXIX. *ERICACEAE*

162. *Ledum palustre L.* Šlapios dirvos pušynuose, durpynuose. Gana gausiai ir dažnai.

163. *Andromeda polifolia* L. Pelkėtos dirvos pušyne, durpynuose. Dažnai ir gana gausiai.

164. *Arctostaphylos uva ursi* Spreng. Sausuose pušynuose — retai. Dažnesnė 23-jo kvartalo kultūriniame pušyne.

165. *Vaccinium oxycoccus* L. Pelkėtos dirvos pušyne. Durpynuose. Dažnai ir gausiai.

166. *Vaccinium vitis idaea* L. Ją galima sutikti po visą mišką; dažniausiai ir gausiausiai pušynuose.

167. *Vaccnium myrtillus* L. Dažniausiai ir gausiausiai derlingesnės dirvos pušynuose, retai ir negausiai pasitaiko visame miške.

168. *Vaccinium uliginosum* L. Pušynuose derlingesnės dirvos, su Ledum palustre ir durpynuose.

169. *Calluna vulgaris.* Dažnai ir gausiai kultūriniame pušyne, aukštajame durpyne, rečiau maišytame su beržu pušyne.

XL. *PRIMULACEAE*

170. *Lysimachia vulgaris* L. Šlapios dirvos beržyne. Reta.

171. *Lysimachia nummularia* L. Raistuose.

172. *Trientalis europaea* L. Eglynuose, maišytuose su egle pušynuose, rečiau raistuose. Apskritai, retai ir negausiai.

XLI. *GENTIANACEAE*

173 *Menyanthes trifoliata* L. Šlapios dirvos beržyne, šlapiose pievose, durpynuose. Gausiai, bet nedažnai.

174. *Anchusa officinalis* L. Pastebėta pakelėse, sausose pievų pobūdžio aikštelėse, kultūriniame pušyne. Retai — pavieniui.

175. *Myosotis palustris* Roth. Šlapios dirvos beržyne, raistuose, pievose, negausiai.

176. *Pulmonaria officinalis* L. Epušyne. Retai.

XLII. *LABIATAE*

177. *Ajuga reptans* L. Sausam beržyne. Retai.

178. *Ajuga pyramidalis* L. Sausose pievų pobūdžio aikštelėse, kultūriniame pušyne — retai.

179. *Ajuga genevensis* L. Sausose, pievų pobūdžio, aikštelėse — retai.

180. *Scutellaria galericulata* L. Alksnyne, šlapios dirvos beržyne. Nedažnai.

181. *Glechoma hederacaea* L. Sausose aikštelėse, retai.

182. *Brunella vulgaris* L. Sausose aikštelėse, sausam beržyne, alksnyne. Neretai.

183. *Lamium maculatum* L. Sausam beržyne, alksnyne. Nedažnai.

184. *Galeopsis tetrahit* L. Epušyne, eglyne, šlapios dirvos beržyne.

185. *Stachys silvaticus* L. Maišytame su beržu eglyne. Neretai.

186. *Calamintha clinopodium* Spenner. Maišytam su beržu eglyne. Neretai.

187. *Thymus serpyllum* L. Sausuose pušynuose, jų skynimuose, sausose aikštelėse, pakelėse. Dažnai ir gana gausiai.

188. *Lycopus europaeus* L. Raistuose. Dažnai ir gausiai.

189. *Mentha arvensis* L. Raistuose.

190. *Galeobdolon luteum* Huds. Eglyne, epušyne, alksnyne — retai ir negausiai.

XLIII. *SCROPHULARIACEAE*

191. *Verbascum thapsus* L. Kulturiniam pušyne, sausose aikštelėse, pakelėse. Retai, po vieną.

192. *Linaria vulgaris* Mille. Kulturiniame pušyne, sausose aikštelėse, pakelėse. Nedažnai.

193. *Veronica chamaedrys* L. Sausame beržyne, epušyne, sausose aikštelėse, maišytame su beržu eglyne, neretai.

194. *Veronica officinalis* L. Sausuose pušynuose, jų skynimuose, sausose aikštelėse, eglynuose, beržynuose. Gana dažnai ir vietomis gausiai.

195. *Veronica beccabunga.* L. Raistuose. Nevisur gausiai.

196. *Melampyrum pratense* L. Pušynuose, dažniau ir gausiau maišytame pušyne, neretai, pasitaiko eglynuose, sausam beržyne, sausose aikštelėse.

197. *Melampyrum nemorosum* L. Alksnyne, sausam beržyne, eglyne, sausose aikštelėse. Neretai, bet ir negausiai.

XLIV. *PLANTAGINACEAE*

198. *Plantago major* L. Alksnyne, sausose aikštelėse; pakelėse.

199. *Plantago media* L. Sausose aikštelėse.

200. *Plantago lanceolata* L. Sausose aikštelėse.

XLV. *RUBIACEAE*

201. *Galium uliginosum* L. Šlapios dirvos beržyne, raistuose, šlapiose pievose. Neretai.

202. *Galium verum* L. Kulturiniam pušyne, sausose aikštelėse. Neretai.

203. *Galium mollugo* L. Kulturiniame pušyne, sausose aikštelėse. Gana dažnai.

204. *Galium palustre* L. Šlapios dirvos beržyne.

XLVI. *CAPRIFOLIACEAE*

205. *Viburnum opulus* L. Vienas egzempliorius pastebėta prie raisto.

206. *Lonicera xylosteum.* Eglynuose, kulturiniame pušyne. Nedažnai.

207. *Linnaea borealis* L. Eglynuose, maišytame su egle pušyne. Eglynuose dažnesnis ir gausesnis. Auga dėmėmis.

XLVII. *DIPSACEAE*

208. *Knautia arvensis Coulter.* Pastebėta sausos dirvos pušyne, pušynų skynimuose, kulturiniame pušyne. Po vieną.

XLVIII. *CAMPANULACEAE*

209. *Campanula persicifolia* L. Epušyne. Retas.

210. *Campanula glomerata* L. Sausose aikštelėse. Po vieną.

211. *Phyteuma spicatum* L. Derlingesnės dirvos pušyne. Pastebėta atsitiktinai.

212. *Jasione montana* L. Nederlingos dirvos pušyne, sausose aikštelėse, pakelėse, po vieną.

XLIX. *COMPOSITAE*

213. *Solidago virga aurea* L. Sausuose pušynuose. Neretai.

214. *Gnaphalium diocum*. Sausuose pušynuose. Nedažnai, bet gausiai.

215. *Helichrysum arenarium* DC. Sausos, nederlingos dirvos pušynuose, jų skynimuose. Gana dažnai ir gausiai. Pastebėta ir pakelėse.

216. *Bidens tripartitus* L. Raistuose. Dažnai ir gausiai.

217. *Achillaea millefolium* L. Sausos, nederlingos dirvos pušyne, kultūriniame pušyne› sausose aikštelėse. Neretai.

218. *Chrysanthemum leucanthemum* L. Sausose aikštelėse, kultūriniame pušyne, pakelėse. Retai, po vieną.

219. *Artemisia vulgaris* L. Pastebėta pakelėse, miško pakraščiuose, sausose aikštelėse, nederlingos dirvos pušyne. Po vieną.

220. *Senecio jacobea* L. Sausose aikštelėse, sausame beržyne, kultūriniame pušyne. Neretai.

221. *Senecio vernalis* W. K. Kultūriniame pušyne, sausose aikštelėse, miško pakraščiais. Gana dažnai.

222. *Cirsium palustre* L. Raistuose, šlapios dirvos beržynuose, alksnyne. Dažnai, po vieną.

223. *Centaurea jacea* L. Kultūriniam pušyne, sausose aikštelėse. Retai.

224. *Centaurea scabiosa* L. Pastebėta pakelėse. Tabelėse neįtraukta.

225. *Leontodon autumnalis* L. Sausuose pušynuose. Retai.

226. *Tragopogon flaccosus* W. K. Rasta maišytame pušyne tik vienas egzempliorius.

227. *Lactuca muralis* Lessin. Eglynuose, epušyne. Nedažnai ir negausiai.

228. *Hieracium pilosella* L. Sausuose pušynuose, sausose aikštelėse, pakelėse. Dažnai ir gausiai.

229. *Sorbus aucuparia**. Maišytuose pušynuose, beržynuose, rečiau eglynuose.

230. *Sorbus aucuparia foliis lationiatis*. Rasta tik vienas mažas individas sausos dirvos beržyne.

Zusammenfassung

Objekt und Methode. Der Wald von Vyžuonis liegt zwischen 43⁰10'—43⁰20' östlicher Länge von Ferro und zwischen 55⁰35'—55⁰40' nördlichen Breite und befindet sich im Bezirke des gleichnamigen Städchens Vyžuonos (Kreis Utena). Der Wald befand sich von dem Weltkriege noch in Privatbesitz, ging dann aber nach der Wiedererlangung der Unabhängigkeit Litauens in den Besitz des Staates über.

Der Wald erstreckt sich über eine Fläche von 608,48 ha und zeigt die Form eines unregelmässigen Vielecks. Ein von Vyžuonis nach Uspaliai führender 5 km langer Weg durchquert den Wald, welcher auch Wiesen, Moore und drei Seen beträgt 16 ha, die der Moore 27 ha, und die der Wiesen ca 38 ha.

* Praleista.

In geologischer Hinsicht ist die Gegend von Vyžuonis, wie überhaupt Litauen, ein Produkt der Moräne der zweiten Eiszeit. Das Relief des Waldes ist hügelig. Das Klima Litauens ist ausgesprochen kontinental. Das gilt auch für die Umgegend von Vyžuonis. Zur näheren Illustrieung des Klimas mögen hier einige Angaben der nächsten meteorologischen Station Zarasai folgen. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 4°C. Der kälteste Monat ist der Februar, während der Juli die höchste Monatstemperatur aufweist. Die Niederschlagsmenge schwankt zwischen 550,1mm und 881,1 mm. Die geringsten Niederschlagsmengen beobachtet man in Februar, die grössten im August. Die verhältnismässig ausgedehnte Sumpffläche des Waldes lässt sich durch den Regenfaktor erklären, der sich aus den im Verlaufe von 5 Jahre festgestellten Niederschlägen und Temperaturangaben ergiebt (H. Oswald 1923). Dieser beträgt 137 und lässt nach H. Oswald eine sehr grosse Regenmenge erwarten, die den Versumpfungsprozess wesentlich begünstigt. Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es die Assoziationen des Waldes und deren räumliche Verteilung zu schildern. Bei der Angabe der floristischen Zuzammensetzung der Assoziationen stelle ich für jede Pflanzenart deren Deckungsgrad, die Soziabilität und Stetigkeit fest. Bei der Feststellung des Deckungsgrades und der Soziabilität lege ich die von Braun-Blanquet (1928) angewandte Fünfskala zu Grunde. (Näheres darüber siehe im litauischen Texte S. 309). Die Stetigkeit gebe ich in Prozentzahlen an. Überdies teile ich jede Assoziation in 5 Schichten ein: I und II — die Baumschicht, III — die Schicht der Sträucher, IV — die Feldschicht und V — die Bodenschicht und folge hier bei der von Prof. C. Regel angewandten Einteilung. Alle Ergebnisse stelle ich in Tabellen zusammen, wobei ich mich an das Tabellenschema von Markgraf (1926) halte. Die Pflanzenarten jeder einzelnen Schicht teile ich wiederum in Familien ein, deren Artenfolge nach dem natürlichen Pflanzensystem angeordnet ist. Die Dichte des Bestandes ist nach der Skala 1—10 bezeichnet, die Höhe der Bäume ist in Metern (m), der Durchmesser in Centimetern (cm) angegeben. Zur Feststellung der physischen Beschaffenheit des Bodens machte ich beinahe für jede Assoziation Bohrungen bis zu 1 Meter Tiefe. Die Angaben über das Profil folgen jeweils der allgemeinen Beschreibung jeder einzelnen Assoziation. Der Boden des Waldes von Vyžuonis ist überwiegend trocken und sandig. Die Sande weisen verschiedene Farbe auf und kommen in dünnen Schichten vor. Die oberen Schichten sind durch Humus dunkelgrau oder braun gefärbt, während die unteren helle, gelbe oder rötliche Färbung zeigen. Die 2-te und 3-te Sandschicht ist bei manchen Bohrungen Lehmhaltig und mit Kies untermischt.

Zur Bestimmung der chemischen Bodenbeschaffenheit versuchte ich die Bodenreaktion (Ph) festzustellen, die ich bei der Beschreibung der Assoziationen wegen ihrer Ungenauigkeit nur als Illustration verwende.

Auf die oekologischen Verhältnisse ist in der allgemeinen Beschreibung jeder Assoziation hingewiesen.

Die Erforschung des Waldes von Vyžuonis führte ich im Sommer und im Herbst des Jahres 1931 durch, wobei ich die Landkarte der Förs-

terei Ušpaliai zu Rate zog. Das Herbarium übergab ich dem Botanischen Kabinett der Universität Vytautas des Grossen.

Der Wald von Vyžuonis zeichnet sich, wie überhaupt die litauischen Wälder, durch seine Artenmenge aus. Er setzt sich aus Nadel - und Laubbäumen zusammen. Die Nadelbaumbestände bestehen aus Kiefern und Fichten, die Laubbaumbestände aus Birken, Erlen und Espen. Die Nadelbaumbestände nehmen den grösseren Teil der Waldfläche ein. Der Laubwald ist in einzelnen kleinen Beständen in dem Nadelwalde eingesprengt. Es muss bemerkt werden, das keiner von allen diesen Beständen, sich aus einer einzigen Art zusammensetzt, sondern dass jeder von ihnen mehr oder weniger gemischt ist. Darum teile ich die Bestände des Vyžuonis Waldes nach ihrer Physiognomie, nach der vorhersschenden Art der Bäume, nach der Quantität und Qualität der Beimischung und nach der Art des Bodens und des Reliefs in kleinere Einheiten — Assoziationen ein. Die Beschreibung des Waldes von Vyžuonis führe ich in nachstehender Reihenfolge durch: Pineta, Piceeta, Laubwald (Betuleta, Populeta, Alneta), Moore, Wiesen, Seeuferpflanzen.

Die Pineta nehmen ungefähr den dritten Teil der Gesamtfläche des Waldes von Vyžuonis ein. Der Boden des genannten Waldes ist grösstenteils sandig und unfruchtbar. Die grössten Flächen des wenig ertragfähigen Bodens liegen am Waldsaum.

Die reineren Kiefer-Assoziationen verteilen sich daher in der Hauptsache auf den Waldsaum. Die mehr gemischten Pineta sind auf dem fruchtbareren Boden anzutreffen. Einige kleine Inseln reiner Pineta finden sich auch auf sumpfigen Boden vor. Die Kieferbestände varieren also etwas und bilden eine Reihe von Kieferassoziationen.

a) **Das Pinetum silvestris** trifft man auf trockenem, sandigem, nicht fruchtbarem Boden an. Das Makrorelief zeigt hügelige, das Mikroreliefflache Gestalt. Es befindet sich in kleinen Beständen im östlichen, südlichen und westlichen Teile des Waldes. Die Physiognomie der I Schicht des Pinetum silvestris zeigt deutlich die Einwirkung des Windes. Die II Schicht ist nicht ausgebildet. Die III Schicht (Strauchschicht) ist nicht ausgeprägt. Sie setzt sich aus verkrüppelten und abgebrochenen Bäumen der I Schicht zusammen. Die IV Schicht (Feldschicht) ist charakterisch für die trockenen, sandigen Böden. In dieser Assoziationen die Xerofiten herschen vor und wurde eine Reihe von Weg- und Weidepflanzen bemerkt, die hier, dank dem Menschen, wachsen. Deshalb ist in der Feldschicht die vorherschende Art schwer festzustellen, weshalb ich sie nicht bestimmen konnte. Die V Schicht (Bodenschicht) ist spärlich. Dort, wo keine oder wenige Moose vorkommen, wachsen Flechten.

Die Floristische Zussammensetzung siehe Tabelle I (S. 337).

b) **Das Pineto- Piceetum - Betuletum vacciniosum.** Das ist eine im Walde von Vyžuonis weitverbreitete Kieferassoziation des gemischten Typus des Pineto - Piceetum - Betuletum vacciniosum. Die Baumschicht dieser Assoziationen bestimmt die II Schicht. Die Bäume sind krank und stark mit *Usnea hirta* bewachsen. Beimischungen sind: *Picea excelsa* und *Betula verrucosa*, deren Deckungsgrad fortwährend wechselt.

Die III Schicht ist nicht charakteristisch. Sie besteht aus jungen Bäumen der II Schicht. In der Feldschicht zeigt sich am dichtesten *Vaccinium vitis idaea*, die auch den Charakter der Assoziationen stimmen. Die Bodenschicht ist aus Moos und Flechten gebildet. Die floristische Zusammensetzung siehe Tabelle II (SS. 338—339). Die Bohrungen des Bodens, die Bodenreaktion (Ph) siehe im litauischen Texte S. 315.

c) **Das Pineto-Piceetum vacciniosum** Assoziation begegnet man auf einem fruchtbareren Boden, als die früher erwähnten Assoziationen. Humus findet sich hier in einer dickeren Schicht. Darunter liegt noch eine Sandschicht mit Lehm und Kies vermischt. Die Physiognomie des Kieferbestandes unterscheidet sich ebenfalls, es ist ein schön gewachsener hoher und dichter Kieferbestand. Die I Schicht besteht aus reinen *Pinus silvestris* mit kleiner Beimischung von *Picea excelsa.* Die II Schicht ist nicht ausgeprägt. Die Schicht der Sträucher ist infolge häufigen Auftretens von *Picea excelsa* interessant. Man kann sie junge Generation des Kieferbestandes halten. Man fühlt den Einfluss der jungen *Picea excelsa* auch in der Feldschicht, welche elend ist und weder an Arten noch durch ihr Auftreten unreich ist. Dieselbe *Vaccinium vitis idaea* ist viel seltener und elender als in dem erwähnten Kieferbestand des *Vaccinium*-Typus Assoziation. Dank dem Schatten der I und III Schicht kommen hier mehrere Mesofiten vor: *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, welche die vorherrschenden Arten der Feldschicht zu bleiben scheinen. Die Bodenschicht bildet eine dicke ununterbrochene Moosdecke, in der *Hylocomium proliferum* dominiert. Die floristische Zusammensetzung siehe Tabelle III (S. 340). Das Prophil des Bodens, Ph siehe im litauischen Texte S. 316.

d) **Die Pineto - Piceetum - Betuletum myrtillosum** Assoziationen nehmen im Walde von Vyžuonis ein nicht grosses Areal ein. Der Boden ist feucht, denn die oberen Schichten sind Sandschichten und die unteren bildet der Lehm. In floristischer Hinsicht ist Pineto - Piceetum - Betuletum myrtillosum arm. Die Bäume differenziert man in zwei Schichten. In der I Schicht dominiert die Kiefer und in der II—*Picea excelsa* und *Betula verrucosa.* Die III Schicht besitzt keine charakterische Eigenschaften. Die Feldschicht ist arm an Arten. Es herrscht *Vaccinium myrtillus* vor. Man findet auch andere Halbsträuche: *Vaccinium vitis idaea*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum.* Die Bodenschicht besteht aus einer dichten Moosdecke, in der *Hylocomium proliferum* dominiert. Die floristische Zusammensetzung siehe Tabelle IV (S 341), das Prophil des Bodens, Bodenreaktion siehe im litauischen Texte S. 317.

e) **Die Pinetum eriophorosum vaginatum** Assoziation habe ich im Walde von Vyžuonis in zwei Depressionen begegnet. Das Mikrorelief ist hügelig. Die Hügel sind öfters von Wasser umgeben und mit *Pinus silvestris* bewachsen. Sonst findet man dort keine andere Baumarten oder Sträucher. Die Feldschicht ist arm an Arten und die Hügel sind mit Halbsträuchern bewachsen: z. B. *Ledum palustre*, *Vacinium uliginosum*; zwischen den Hügeln auf *Sphagnum* findet man *Vaccinium oxycoccus*, *Andromeda polifolia* und häufig kommt *Eriophorum vaginatum* vor, welche den As-

soziationestyp deutlich charakterisieren. Die floristische Zusammensetzung siehe Tabelle V (S. 342).

f) Der Kulturkieferwald (Tabelle VI, S. 342-4). Im Walde von Vyžuonis befinden sich auch genügend grosse Flächen Kulturwald. Die jungen Kieferbäume wurden nach dem Weltkriege auf den Stellen gepflanzt, wo der Wald während des Krieges gelichtet worden war. Diese Flächen umfassen 40,71 ha. Die Pflanzungen haben auch vor dem Weltkriege stattgefunden, aber ihre Flächen sind nicht angezeigt. Weil der Kulturwald kein Naturbestand ist und als solcher seine Bedeutung in der Pflanzensoziologie verliert, habe ich den Kulturwald nicht näher beschrieben.

g) Die Lichtungen des Kieferbestandes (Tabelle VII und VIII). Im Walde von Vyžuonis sind einige Stellen der Kiefernbestande während des Weltkrieges gelichtet worden. Einige Lichtungen der Feldschicht sind floristisch zusammengesetzt aus Xerofiten unter welchen *Vaccinium ritis idaea* sich durch einen grösseren Deckungsgrad auszeichnet. Im allgemeinen zeigt uns die Floristik der Lichtungen, dass sich hier früher ein Kieferbestand *Vaccinium vitis idaea*, der Typ eines trockenen Bodens, befand. Die Floristik der anderen Lichtungen ist verschieden. Hier herrscht *Rubus idaeus* vor, aber die Bodenschicht besteht aus einer dünnen Moosdecke. *Lichenes* begegnet man hier selten; dagegen bilden sie in den oben erwähnten Lichtungen zusammen mit dem Moos ein mosaikartiges Bild.

Kapitel III behandelt die Fichtenwäldern — Piceeta. Das Fichtenareal nimmt eine kleinere Fläche ein, als die Kieferbestände. Es befindet sich aber auf einen fruchtbareren Boden und konzentriert sich grösstenteils in der Mitte des Waldes. Früher war die Fläche der Fichtenbestände viel grösser, denn beinahe der ganze Teil des Laubwaldes befindet sich auf früherem Fichtengelände. Die Fichtenbestände zeigen ganz kleine Variationen. Beinahe jeder Fichtenbestand besitzt eine kleinere oder grössere Beimischung von *Pinus silvestris*, *Betula verrucosa*, oder *Pinus silvestris*, *Betula verrucosa* und *Populus tremula*. Die beschriebenen und festgestellten Assoziationen der Fichtenbestände sind folgende:

a) Das Piceetum oxalidosum (Tabelle IX). Assoziation wächst auf einem fruchtbareren Boden. Das Makrorelief ist hügelig und das Mikrorelief eine Ebene. Der Fichtenbestand ist dichtgewachsen. In der I Schicht dominiert *Picea excelsa* und die II Schicht besteht aus erstickten *Picea excelsa* und *Betula verrucosa*. Die Schicht der Sträucher ist nicht deutlich ausgeprägt. Die Feldschicht ist infolge Lichtmangels arm an Arten und ihr Prozentsatz ist ebenfalls gering. Den Typ der Assoziation bestimmen die Mesofiten — *Oxalis acetoosella*. In dieser Assoziation findet man *Linnaea borealis*, die in Litauen nur an etlichen Stellen vorkommt. Im Walde von Vyžuonis begegnet man ihr öfters. Die Bodenschicht besteht aus einer dichten zusammenhängenden Moosdecke. Von den Moosen dominiert hier *Hylocomium proliferum*. Flechten gibt es hier überhaupt nicht. Im allgemeinen ist Piceetum oxalidasum eine Assoziation, die am häufigsten in ganz Europa vorkommt und sie ist am besten von allen Fichtenbeständen erforscht.

b) **Das Piceeto-Pinetum oxalidosum** (Tabelle X) ist eine kleine Varietät der beschriebenen Waldbestand Assoziation. Diesem gemischten Typus begegnet man im Walde von Vyžuonis nicht selten und er nimmt auch grössere Flächen als Piceetum oxalidosum ein. In floristischer Hinsicht unterscheidet es sich von dem Piceetum oxalidosum, da es grössere Beimischung von *Pinus silvestris* in der I Schicht besitzt. In die II Schicht mischt sich öfters *Betula verrucosa* und *Populus tremula* ein. Die Feldschicht ist reicher an Arten. Die Bodenschicht unterscheidet sich bei nahe überhaupt nicht von der Bodenschicht Piceetum oxalidosum.

c) **Das Piceeto-Betuletum oxalidosum** (Tabelle XI) ist die zweite Variation der Assoziationen des Piceetum oxalidosum. Es unterscheidet sich von den oben erwähnten Assoziationen durch seine Physiognomie. Das Piceeto-Betuletum oxalidosum ist ein junger Fichtenbestand. Die Bäume sind hier nicht in zwei Schichten differenziert. Durch ihre Floristik unterscheidet sie sich durch wenig von den oben erwähnten Assoziationen der Fichtenbestände. In dieser Assoziation fühlt man deutlich zwischen *Picea excelsa* und *Betula verrucosa* ein Ringen nach Raum und den Kampf um das Dasein. Hier früher herrschte *Betula verrucosa* vor. In der Gegenwart erlebt die Assoziation eine Etappe, in welcher *Picea excelsa* die vorhandenen besseren Lebensbedingungen ausnützt und kräftiger wird, so dass schliesslich *Betula verrucosa* überherrschen wird. Dank der biotischen Faktoren (*Ips tipographus*) hatte *Picea excelsa* ihr oelände eingenommen. Diese Assoziation ist deswegen keine natürliche. Der Grund ähnlicher Pflanzenveränderungen, wo die Piceeta Betuleta ersetzen und umgekehrt Betuleta die Piceeta, ist nach Morosov (1928) in den biotischen Faktoren zu suchen.

Das IV Kapitel behandelt den Laubwald. Ein charakteristischer reiner Laubbestand befindet sich nicht im Walde von Vyžuonis. Es gibt nur einheitliche Bestände, die sich in die Fichtenbestände und in den Lichtungen oder dem Waldessaume eingemischt haben. Der Laubwald stellt etliche Assoziationen dar und zwar: *Betuletum Caricis paradoxae*, *Betuletum verrucosae*, *Populetum tremulae* uud *Alnetum incanae*. *Betuletum Caricis paradoxae* ausgenommen, sind alle erwähnten Assoziationen keine natürliche. Sie sind alle beeinflusst worden durch biotischen Faktoren, die infolge ihrer Floristik einander nahe verwandt sind.

a) **Das Betuletum Caricis paradoxae** befindet sich im westlichen Teile des Waldes von Vyžuonis in einer Depression. Der Boden ist feucht und gibt eine sauere Reaktion. Die I Baumschicht bildet *Betula pubescens*. Die II Schicht kommt nicht vor. Die Schicht der Sträucher besteht aus *Rhamnus frangula*, einigen Arten *Salix*, *Sorbus aucuparia*, aus jungen *Picea excelsa* und *Juniperus communis*. Die Floristik der Feldschicht ist derjenigen der feuchten und moorigen Wiesen ähnlich. Sie ist auch reich an *Polypodiaceae*-Arten, von denen die *Dryopteris thelypteris* vorherrschen. Von den *Cyperaceae* dominieren *Curex paradoxa*. Die Bodenschicht ist aus Moos zusammengesetzt, aber sie zeichnen sich nicht durch ihre Dichte aus. Die Assoziation *Betuletum Carex paradoxae* beschreibt Prof. C. Regelis (1931) als eine natürliche Birkenassoziation in Litauen. Die floristische Zusammensetzung siehe Tabelle XII.

b) **Das Betuletum verrucosae herbosum** (Tabelle XIII). Es ist eine der häufigsten in Laubbeständen des Waldes von Vyžuonis vorkommende Assoziation. Prof. C. Regelis ist der Ansicht, dass *Betuletum verrucosae herbosum* keine natürliche Assoziation in Litauen ist. Sie ist ein Produkt der biotischen Faktoren. Der Boden ist ebenfalls trocken und fruchtbar, wie auch in den nachbarlichen Fichtenbeständeassoziationen. Das Makrorelief zeigt eine hügelige Gestalt. In floristischer Hinsicht ist *Betuletum verrucosae herbosum* eine noch nicht beständige Assoziation. In der Baumschicht kommt oft eine Beimischung von *Populus tremula* und *Picea excelsa* vor, deren Deckungsgrad an manchen Stellen mit dem Deckungsgrad der *Betula verrucosa* übereinstimmt. In der Schicht der Sträucher kommt *Picea excelsa* öfter, als *Betula verrucosa* vor. Die Floristik der Feldschicht ist reich an Arten und gemischt, denn hier findet man der xerofitische und mesofitische Pflanzen. An sonnigen Stellen herrschen hier *Gramineae* vor und an schattigen Stellen begegnet man öfters Mesofiten.

c) **Das Populetum tremulae** (Tabelle XIV) kommt in vereinzelnten Inseln in der *Betuletum verrucosae herbosum*-Assoziation vor. Das *Populetum tremulae* ist ebenso wie auch *Betuletum verrucosae herbosum* noch nicht als natürliche Assoziation festgestelt worden. Es wächst auch auf den von *Ips tipographus* ausgezehrten Stellen des Fichtenbestandes.

d) **Den Alnetum incanae** (Tabelle XV) begegnet man im Walde von Vyžuonis an zwei Stellen. Dort ist der Boden feuchter als im *Betuletum verrucosae* und im *Populetum tremulae*. Das Makrorelief ist eben. Das Mikrorelief dagegen ist hügelig. Das *Alnetum incanae* ist keine natürliche Assoziation wie auch die erwähnten Laubwaldassoziationen. Wegen ihrer Physiognomie ist *Alnetum incanae* den *Betuletum verrucosae*- und *Populetum tremulae*-Assoziationen ähnlich. Die Floristik der Feldschicht ist reich an Mesofiten, von denen herrscht *Oxalis acetosella* vor.

Im V Kapitel ist die Floristik der Moore in kurzen Zügen charakterisiert. Im Walde von Vyžuonis kommen Moore in grösseren oder kleineren Walddepressionen vor. Mit Ausnahmen des 2-ten Kv. sind alle Moore Niedermoore. Diese letzteren befinden sich auf sumpfigen Stellen. Den Habitus der Moore bilden die Assoziationnen der *Caricetum* zusammengenommen. Sie konnte ich nicht gründlich analisieren und zwar wegen Mangel an Zeit. An den grösseren Moorsäumen wachsen kümmerliche *Pinetum sphagnosum*. Ganz eigenartig ist die Floristik des 2-ten Kvartals des Moores, dessen Floristik dem der Hochmoore analog ist. Es befindet sich grösstenteils in trockener Lage. Seine Pflanzenwelt stellt zusammengenommen einen Komplex von Asooziationsfragmenten dar. Die Fragmente sind in einige Streifen verteilt, von denen an dem nördlichen Rande ein Streifen des Fragmentes *Betuletum verrucosae* reich an *Calluna vulgaris* führt. Weiter, von N nach S, nimmt das Fragment *Pinetum silvestris* auf *Sphagnum* seinen Anfang. Näher nach S ist *Pinetum silvestris* reich an *Ledum palustre* und an *Eriophorum vaginatum*. Die Moore am südlichen Rande liegen niedriger und sind oft von Wasser umgeben. Hier befindet sich das Fragment der Assoziation *Eriophorosum vaginatum*, das nach dem südlichen Rande hin immer mehr Beimischung von *Carex goodenoughii* erhält, bis es endlich in das *Eriophorosum vaginatum Caricis goode-*

noughii Assoziations fragment übergeht. Solch eine Verteilung Streifen gibt uns ein Bild von den Evolutionsetappen. Es ist ersichtlich, dass das *Eriophorum vaginatum* Moor einen Wald übergegangen ist. Die Moore des *Eriophorum vaginatum*, die mit *Pinus silvestris* bewachsen sind, habe ich nach der Assoziation *Pinetum eriophorosum* gruppiert. Nach H. Oswald (1923) kann man sie als letzte Periode des Überganges der Moorassoziation *Eriophorosum vaginatum* in den Kieferbestand ansehen. Die floristische Bestandteile der Fragmente siehe im litauischen Texte SS. 328—329.

Im VI Kapitel wurden schematisch die Wiesen und ihre Floristik beschrieben. Im Walde von Vyžuonis findet man natürliche und unnatürliche Wiesen. Die Fläche der natürlichen Wiesen ist grösser als die der unnatürlichen. Die natürliche Wiesen sind alle moorige, sumpfige und dichte Rasenziegeltypen, denn den Habitus der Wiesen bilden die Assoziationen des *Caricetum*. Aber weil die Wiesen feucht nud unfruchtbar vom Wasser umgeben sind und auch nicht gemäht werden, sind sie mit Büschen und Bäumen bewachsen. An den Rändern wachsen dichtere Büsche, zwischen denen die Pflanzenwelt reich an *Polypodiaceae*, *Cyperaceae* und anderen charakteristischen Pflanzen der moorigen Wiesen ist. Ausser den Natur-Wiesen gibt im Walde von Vyžuonis trockene, unnatürliche wiesenartige Stellen, die hier dank der unregelmässigen Bewirtschaftung durch den Menschen vorhanden sind. Die Floristik der trokenen Stellen dieser Wiesen ist eine gemischte. Es kommen Wiesen- Weiden- und Weg-Gewächse vor, aber es fehlt auch nicht an Waldgewächsen. (Siehe im litauischen Texte S. 331 in der angegebenen Pflanzenliste der trockenen wiesenartigen Stellen).

Im Walde begegnet man auch charakterischen, sumpfigen Wiesenplätzen, sogenannten Lichtungen, deren Floristik auch gemischt ist. Auf diese Floristik Wirkte auch der Mensch, die lässen sich den Depressionstellen der ausgelichteten *Piceeta*. Die Pflanzenwelt der Lichtungen unterscheidet sich von derjenigen der trockenen Wiesenplätzen dagegen — Xerofiten. Man begegnet in den Lichtungenausschau auch Büschen und Bäumen. Das hat auch eine Bedeutung für die Feldschicht der Pflanzenwelt. (Die Liste der Pflauzenarten siehe im litauischen Texte SS. 331).

Im VII Kapitel ist die Litoral-und Uferfloristik der Seen des Waldes von Vyžuonis schematisch beschrieben. Im erwähnten Walde gibt es drei Seen, von welchen einer Girbys genannt am östlichen, der zweite mit Namen Baltys —am südlichen Rande und der dritte, Išlaistinis genannt, an der Grenze des 18 ir 19 Kvartals des Waldes liegt. Die Litoral-und Uferfloristik dieser erwähnten Seen ist verschieden. Die litorale Pflanzenwelt des Girbys ist die kümmerlichste, nur am westlichen Ufer begegnet man der lichten Assoziation des *Phragmitetum communis*, und das westliche Ufer ist feucht und von der *Pinetum silvestris Eriophorosum vaginatum*-Assoziation eingenommen. Das südliche und östliche Ufer ist trocken und besitzt eine *Pineto-Piceetum myrtillosum*-Assoziation. Die litorale Pflanzenwelt des Baltys ist reicher; rings um ihn führt eine fast untrenterbrochener Streifen des *Phragmitetum communis*. An dem Ufer des Baltys ist es sumpfig; und zwar am meisten am südlichen Ufer, das hier eine grosse Fläche sumpfigen Wiesen besitzt. An manchen Stellen kommt

ein kümmerliches *Pinetum silvestris sphagnosum* vor. Einen anderen Charakter besitzt die litorale Floristik des Išlaistinis. Es kommen reichlich die *Nymphaetum alba*-Assoziation vor. Die Ufer sind nicht betretbar, denn dort befindet sich eine sumpfige Pfütze mit *Sphagnum* bewachsen. Eine Strecke weit von den Seen entfernt findet man Büsche, deren Feldschicht reich an Arten der *Polypodiaceae.* Familie ist.

Im VIII Kapitel ist der Einfluss der biotischen Faktoren beschrieben auf den Wald von Vyžuonis. Der Wald hat am häufigsten durch die Einwirkung des Menschen und des *Ips tipographus* gelitten. Diese zwei Faktoren wirkten auf den Vyžuonis so ein, dass sie den Naturwaldbestände in Kulturbestände umwandelten und das war auch der Grund des plötzlichen Erscheinens der unnatürlicher Sukzession.

Im IX Kapitel ist die Vegetationsänderung beschrieben. Im Walde von Vyžuonis bemerkt man eine natürliche und eine unnatürliche Sukzession. Am besten haben sich folgende Assoziationen angepasst und am meisten verbreitet: *Pineto - Piceetum - Betuletum vacciniosum* und *Piceetum oxalidosum.* Die Assoziationen des Laubwaldes: ***Betuletum herbosum***, ***Populetum tremulae*** und ***Alnetum incane*** vertreten hier die unnatürliche Sukzession, die durch Einfluss der biotischen Faktoren plötzlich verändert worden ist.

Die Sukzession, die sich in der Pflanzenwelt des Waldes von Vyžuonis herausgebildet hat, ist zu bemerken bei der Vergleichung der Karten: 1928 die Abschrift der Karte des Waldes von Vyžuonis der Försterei Ušpaliai und die Karte, die ich im Jahre 1931 selbst gefertigt habe (S. 336).

Im X Kapitel ist ein Verzeichnis aller gesammelten Pflanzenarten des Waldes angegeben.

Kaunas 1933. IV. 8.

LITERATURA

Alechin, W., Was ist eine Pflanzengesellschaft. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Band. XXXVII, Dahlem bei Berlin 1926.

Brotherus. V. F., Die Laubmoose Fennoskandias Helsingfors 1933.

Braun-Blanquet, Pfanzensociologie, Berlin 1928.

Cajander A. K., Wesen und Bedeutung der Waldtypen. Silva Fennica 15. Helsinki 1930.

Dalinkevičius, J., Nauji bruožai apie Lietuvos geologiją. Kosmos 1928.

Hegi G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa, München 1906.

Furrer, E., Begriff und System der Pflanzensukzession. Zürich 1922.

Köppen, Fr., Th. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des Europäischen Russlands und des Kaukasus, Petersburg 1888.

Konšel Ign., Zur Waldtypenfrage, Helsinki 1928.

Kujala, V., Untersuchungen über die Waldvegetation in Süd- und Mittelfinnland, Helsinki 1926.

Lindau G., Die Flechten, Berlin 1913.

Linkola, K., Ueber die Halbhainwälder in Esti. Acta forestalia Fennica. 36. Helsinki, 1929.

Linkola, K., Zur Kenntnis der Waldtypen Estis. Acta forestalia Fennica. 34. Helsinki 1930.

Lüdi, W., Die Sukzession der Pflanzenvereine. Bern 1919.

Lüdi, W., Untersuchung und Gliederung der Sukzessionsvorgänge in unserer Vegetation. Basel 1923.

Markgraf, F. Kleines Praktikum der Vegetationskunde, Berlin 1926

Matulionis, P. Lietuvos flora, Kultūra 1924 m. Nr. 3.

Matulionis, P. Lietuvos krašto kalnuotumas, Kultūra 1924 m. Nr. 1.

Melder, Chr., Tipologičeskaja klasifikacija lesov Kurlandskoj gubernii. Petrograd 1913.

Melder, Chr., Tipy nasaždenij Aagofskago lesničestva Liflandskoj gubernii, Petrograd 1909.

Minkevičius, A., Šis tas apie Lietuvos samanas. Kosmos 1929 m. Nr. 8.

Minkevičius, A., Pradmenys Lietuvos samanų florai tirti. Scripta Horti Botanici Universitatis Vytauti Magni I tomas, Kaunas, 1931.

Mortensen, H., Litauen, Grundzüge einer Landeskunde. Hamburg 1923.

Morozov, Učenie o lese. Moskva 1928. Leningrad.

Oswald, H., Die Vegetation des Hochmoores Komosse. Upsala 1923.

Regelis, K., Apie Lietuvos lankas, Kosmos 1926 m. Nr. 10.

Regelis, K., Botaniškas šieno analizas ir Lietuvos pievos. Kosmos 1931 m. Nr. 7—9.

Regelis, K., Assoziationen und Assoziationskomplexe der Kola Lappmark, Englers Bot. Jahrbücher 58. 1923.

Regelis, K., Metelių ežerų krašto augmenija. Scripta Horti Botanici Universitatis Vytauti Magni. I t. Kaunas 1931.

Regel, K., Pflanzengeographische Skizze von Litauen. Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie VII. Dahlem bei Berlin. 1930.

Rübel, E., Pflanzengesellschaften der Erde. Bern-Berlin 1930.

Rubner, K., Die Pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. 1925.

Reimers, H., unda Hueck, K., Vegetationsstudien auf litauischen und ostpreussischen Hochmooren. München 1929.

Sukačiov V., Rastitelnyje soobščestva. Leningrad 1928.

Sukačiov, V., Kratkoje rukovodstvo k izsledovaniju tipov lesov. Moskva 1927.

Schmeil und Fitschen., Flora von Deutschland. Leipzig 1930.

Tikka P. S., Uber das Vorkommen und die Entwicklung der Fichte in den trockenen Heidewäldern von Nord-Suomi (Finland), Silva Fennica 10. Helsinki 1928.

Warming-Graebner, Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Berlin 1918.

Cypripedilum calceolus—retas Lietuvoj augalas

J. Kuprevičius, Kaunas

Iš visų mūsų laukinių orchidejų *Cypripedilum calceolus* L. yra vienas gražiausių ir įdomiausių augalų. Jis pasižimi tuomi, kad iš 5 apyžiedžio lapelių (2 suaugę) vienas išpūstas elegantiškos kurpės pavidalu.



Cypripedilum calceolus Varžupio šlaite (miške) ties Obelyne. Greta prof. T. Ivanauskas, **pirmasis šį augalą suradęs artimiausiose Kauno apylinkėse 1923 m.** *Fot. 1928. VI. 19.*

Lietuvoje šis augalas labai retas. Antai, Kauno apylinkėse, kurių flora įvairi ir gausinga, žinome tiktai dvi kalbamo augalo augimo vietas: Kamšos ir Raudondvario miške. Kamšos miške jį surado prof. T. Ivanauskas netoli savo ūkio — Obelynėje. Puikiai išbujojęs derlingoje šlaito dirvoje *Cypripedilum* augo čia sename miško kirtime su retais lazdynų, ožekšnių (*Evonymus verrucosa* ir *E. europaea*), liepos, vinkšnos (*Ulmus montana*), klevo krūmais ir paauga. Tanki žalia danga iš *Oxalis acetosella*, *Impatiens noli tangere*, *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Paris quadrifolia* ir kt. sudarė aplink *Cypripedilum* puikų margą kilimą. Raudondvary šio augalo nemačiau, tiktai remdamasis tikromis žiniomis (V. D. U-to herbariumas) žinau, kad jis ten taip pat surastas.

Vidurinėje Europoje yra daug vietų, kur *Cypripedilum* dėl savo nepaprasto gražumo vandališkai naikinamas. Kad apsaugotų šią puikią gamtos dovaną nuo galutino išnykimo, *Cypripedilum* (taip pat nemaža kitų retų augalų) tenai saugojami valstybės įstatymais ir už augalo naikinimą nusikaltusiems dedama piniginė pabauda.

Medynų tipai Kazlų Rūdos miškuose

Pagal J. Vilčinsko straipsnį reziumavo J. Kuprevičius, Kaunas

„Mūsų Girios“ (1934, 245—265 p.) išspausdino J. Vilčinsko straipsnį, kuris yra rimtų ir kruopščių tyrimų vaisius. Jis patartinas pastudijuoti ir fitosociologams, kurie norėtų geriau susipažinti su Lietuvos sumedėjusių augalų bendruomenėmis — medynais, kaip juos vadina miškininkai.

Autorius, 1933 metais taksuodamas Kazlų Rūdos (Mariampolės apskr.) miškus, visus šiame dideliame miškų masive (per 20.000 ha) sutiktus medynus suskirsto (eidamas V. Sukačiov'o metodu) tipais, kuriuos ir aprašo šiame darbe.

Jis sako, kad čia „tipai nustatyti vadovaujantis subrendusių, mažiau žmogaus paliestų medynų vyraujančiais augalais, floristiniu sąstatu. Pastebėtas aiškus ryšys tarp šio pastarojo ir ūgiavietės — vietos reljefo, dirvožemio ir vandens režimo; tuo pasinaudojant suskirstyti pagrindiniais tipais visi jaunuolynai ir jaunamiškiai, kurių augmenija, kaip žinom, ir vienodose ūgiavietėse skiriasi nuo subrendusių medynų augmenijos“.

Tipų aprašymą autorius pradeda nuo pušynų, nes jie Kazlų Rūdos miškų masive yra gausiausi. Paskui eina eglynai ir juodalksnynai.

Autorius čia nustato šiuos miškų tipus:

Pušynai

Pinetum vacciniosum, t. y. pušynas su bruknėmis (*Vaccinium vitis ideae*). Tai „labiausiai prasiplatinęs tipas Kazlų Rūdos miškų masive“.

Charakteringiausi šio tipo medynai apima, pasak autoriaus, vėjo suneštas smėlio kalvas.

Pinetum oxalidoso-majanthemosum, t. y. pušynai su kiškio kopūstais (*Oxalis acetosella*) ir medutėmis (*Majanthemum*). Jie „užima neaukštus pakilimus su eolinės kilmės smulkaus smėlio derlingu dirvožemiu“.

Pinetum myrtillosum, t. y. pušynai su mėlynėmis (*Vaccinium myrtillus*). Šio tipo medynai auga „lygiose vietose su negiliu podirviniu vandeniu. Labai charakteringas šiam tipui dirvožemio horizontas A, kuris susideda iš tankaus aukšto samanų pakloto, iš kelių centimetrų storumo plaušinio humaus sluoksnio ir 7—15 cm jauražemio sluoksnio, kuris turi ryškesnę, labiau išplautą peleninę spalvą, kaip kituose medynų tipuose“.

Pinetum ledosum, t. y. pušynai su gailėmis (*Ledum palustre*), auga ant gana plono, iki 20 cm storumo, durpių sluoksnio.

Pinetum sphagnosum, t. y. pušynai su balinėmis samanomis (*Sphagnum*) ir švіliais (*Eriophorum vaginatum*), sutinkami dar žemesnėse ir labiau užpelkėjusiose vietose, ant gilesnio durpės sluoksnio.

Eglynai

Piceetum oxalidoso-majanthemosum, t. y. eglynai su kiškio kopūstais (*Oxalis acetosella*) ir medutėmis (*Majanthemum*). „Jie auga ant smulkaus smėlio dirvožemių neaukštuose pakilimuose, supamuose negilių įdubimų, kuriais pavasarį, po didesnių lietų, bėga maži upeliukai“.

Piceetum myrtillosum, eglynai su mėlynėmis (*Vaccinium myrtillus*), auga lygiose ir žemesnėse vietose, kur yra drėgnesnis smėlio dirvožemis su negiliu podirviniu vandeniu, dažniausiai perėjimuose pušynų su bruknėmis į juodalksnynus.

Piceetum alnoso-urticosum, t. y. eglynai su juodalksniais (*Alnus glutinosa*) ir dilgėlėmis (*Urtica dioica*). „Jie auga negiliuose, plačiuose įdubimuose, kuriuose pavasarį ir po didesnių lietų atsiranda tekančio vandens".

Piceetum polytrichosum. Šie medynai randami ten, kur prasidėjęs užpelkėjimas. Dangoje vyrauja samanos *Polytrichum commune* ir *Sphagnum*. Šiuose eglynuose pasitaiko beržas ir pušis.

Piceetum sphagnosum tipo medynai auga jau užpelkėjusiose vietose. Čia beveik visuomet yra pušies, beržo ir alksnio priemaišo.

Juodalksnynai

„Jie užima visų mažų upelių negilius slėnius, kurie taip tankiai išraižo visą kalbamą miškų masivą".

Autorius Kazlų Rūdos masive konstatuoja 3 juodalksnynu tipus:

Alnetum urticosum, t. y. juodalksnynai su dilgėlėmis (*Urtica dioica*); auga mažiau šlapiose vietose. Tai našiausieji, geriausieji juodalksnynai.

Alnetum caricosum, t. y. juodalksnynai su viksvomis (*Carex*). Šio tipo medynus autorius šiaip piešia: žemi, reti, keruoti juodalksniai ant kupstų, kurie nuolat, pavasarį, vasarą ir rudenį mirksta vandeny. Tokiose vietose dažnai beržas pakeičia juodalksnį ir gaunasi su tuo paklotu beržynų tipas — *Betuletum caricosum*.

Alnetum irosum, t. y. juodalksnynas su vilkdalgiais (*Iris pseudacorus*), sudaro perėjimą tarp ką tik minėtų dviejų juodalksnynų tipų.

Miškų tipus aprašęs, autorius duoda įdomią schemą, kur parodomas ryšys tarp įvairių medynų tipų, vietos reljefo ir podirvinio vandens lygio.

Gale nagrinėjamas medynų tipų atsiželdymas ir jų augumas. Pastarasis išreikštas kreivosiomis, iš kurių matyti, kad įvairiuose medynų tipuose augumas yra nevienodas. Bet autorius dar abejoja, ar šie skirtumai augume tipams yra charakteringi. Jo manymu, reikėtų tai dar patikrinti pušynų tipuose. *Alnetum urticosum* tipo augumą jis laiko vis dėlto charakteringą.

Kaunas, Birutės kaimas, 1934. XII 3.

„Kosmo" redaktoriaus kvietimas

Mielai ir su pasitenkinimu įdėjau čion šį p. J. Kuprevičiaus trumpą straipsnelį, atkreipiantį „Kosmo" skaitytojų dėmesį į miškininko p. J. Vilčinsko rimtą darbą, kuriame šio, nepriklausomoj Lietuvoj didžiausio, miškų masivo augmenija paliečiama ne tik eksploatacinio pelningumo, bet (rodos, pirmą kartą) ir moderniško moksliniu — jo augalų asociacijų — atžvilgiu. Kadangi kalbamojo masivo beveik centre (dabartinės Runkių girininkijos ribose) buvo ir yra lemta būti mano gimtinei ir dėl to mane su šiais miškais riša daug jaunatvės atsiminimų ir išgyvenimų, tai tokio savo „miškiško" patriotizmo jausmų raginamas aš norėčiau prisidėt šiems mano gimtiesiems miškams moksliškai bent kiek patyrinėt. Į tyrinėjimo darbą pirmoj eilėj kviečiu jaunuosius mūsų botanikus, prof. Regelio mokinius, o aš pats pasižadu tuos jų tyrinėjimus tuo ar kitu būdu subsidijuoti, paremti, pirmiausia sudarydamas vietoj tinkamas gyventi sąlygas, tyrinėjimo darbą bedirbant. Be to, kiekvieną, bent patenkinamai atliktą darbą, apsiimu išspausdinti „Kosme". Dėl sąlygų detalių susitartume privačiai atskirais atvejais.

Pr. Dovydaitis
„Kosmo" redaktorius

Kaunas, Ukmergės pl. 38 b

Šventosios uosto faunos tyrinėjimai
1934 metų vasarą

Prof. P. B. Šivickis, Kaunas

Šventosios uostas mums yra svarbus keletu atžvilgiu. Jo senieji tvenkiniai, jūroje pasilikę seni poliai, trobesių liekanos, kaip ir per amžius savo vagą keitusi Šventosios upė, turi svarbos mūsų arkeologams. Per šį uostą viduriniais amžiais ir vėliau ėjusi pirklyba, laivų statyba, pirklių sandėliai, jame buvusios jūrininkų mokyklos ir panašios praeities liekanos anksčiau ar vėliau bus mūsų istorijos rašytojų sunaudotos. Šiais laikais iš naujo pradedantis augti žvejų uostas anksčiau ar vėliau turės prisidėti mūsų žuvininkystėj pakelti, o drauge ir pačiai jūrininkystei išauginti. To būsimo progreso pradžia jau ir dabar matoma. Tai aiškiai mato visi, kurie turi bent kiek progos su Šventosios uostu susipažinti vietoje ar bent pasiskaityti nesenai išleista prof. inž. J. Šimoliūno veikalą „Šventosios uostas" (žiūr. literaturos sąraše).

Nemaža reikšmės Šventosios uostas turi ir gamtininkams biologams. Mat, čia Sventosios upė įteka į Baltijos jūrą. Šventoji, ateidama iš Žemaitijos ir pasiekusi pajūrio lygumas, žymiai susilpnina savo srovę, pasidaro gilesnė, dumbluota, bevingiuodama gerokai pailgėja ir galų gale įeina į jūrą ne toje vietoje, kur jai būtų arčiausia, bet pasisuka pusantro ar du kilometru pajūriu, pabaigoje prasiplečia ir susijungia su jūra. Visoje lygumoje Šventoji, kaip ir kiekviena kita lėtai tekanti ir dumblinga upė, pakraščiais priaugusi žolių, sudaro geras sąlygas gyventi įvairiems gyvuliams, ypač tokiems, kurie gali skristi ar plaukti. Taigi, čia randa prieglauda įvairūs vabždžiai ir kiti mažesni gyvuliai, žinoma ir paukščiai.

Pati Baltijos jūra, į kurią įteka Šventoji, panašiai kaip ir upė, pasižymi savo nepastovumu. Visi geologai, tai yra Žemes istorijos tyrinėtojai, sutinka, kad Baltiios jūra prasidėjo kaipo gėlaus vandens ežeras, pasilikęs po ledynų gadynės. Vėliau tas ežeras susijungė su vad. Žiemių (arba Vokiečių) jūromis, iš kurių tam tikrais laikais galėjo gauti nemažą savo vandens dalį. Šiais laikais tikrojo jūrų vandens iš Žiemių jūrų mūsų Baltijos jūra palyginti mažai tegauna; didesnę dalį savo vandens ji gauna iš didesnių ar mažesnių upių, kurių visais Baltijos pakraščiais, palyginti, yra daug. Tie faktai labai atsiliepia Baltijos jūros vandens sūrumui, kuris, bendrai imant, išskyrus tik patį pietvakarinį jos galą, visur yra žymiai mažesnis, kaip kitų jūrų vanduo. Ties Šventosios uostu Baltijos jūros vandens sūrumas yra visai menkas, nes jame yra tik viena penktoji dalis tos druskos, kurios randame Atlanto okeane.

Šventosios uoste prie tos vietos, kur upė jungiasi su jūra, suprantama, kad vandens sūrumas yra tas pats, kaip ir jūroje. Bet toliau nuo uosto, taigi toliau nuo jūros, upės vandens sūrumas palaipsniui eina mažyn; tačiau, dar ir už dvejeto kilometrų vandens sūrumas jaučiamas, ir kai kurie jūrų gyvuliai gali dar čia gyventi. Pavyzdžiui, šią vasarą rasta keletas jaunų plekšnių, arba plokščiųjų, tiktai jūroj gyvenančių žuvų, už dviejų ar daugiau kilometrų nuo upės žiočių. Kita vertus, Šventosios vanduo, įeidamas į jūrą, sumažina kiek sūrumą ir jūros pakraštyje; taigi, gėlųjų vandenų gyvuliai, jei ne visi, tai bent atsparesnės jų rūšys, gali įeit į jūrą ir joje įsigyventi.

Visi čia paminėti faktai turi daug reikšmės gyvulių gyvenimui. Baltijos jūroje, ypač ties Šventosios uostu, galime tikėtis rasti trijų grupių gyvulių: viena grupė yra senovės gyvuliai, kurie čia pasiliko po ledų gadynės; tokius gyvulius vadiname „reliktine fauna"; kita grupė yra paprastieji mūsų gėlųjų vandenų gyvuliai, kurie gali pakęsti posūrį vandenį ir gali pereiti iš upių į jūrą; trečia grupė yra tikrieji jūros gyvuliai, kurie yra atėję iš Žiemių jūrų ir kurie galėjo prisitaikyti prie menko sūrumo vandens.

Prie reliktinės faunos skiriami jūrų šunys ir keletas mažesnių vandens gyvulių. Visi šios grupės gyvuliai dabartiniais laikais randami užsilikę tik kai kuriose atskirose mūsų Žemės vietose, daugiausia žiemių vandenyse. Gėlųjų vandenų fauną sudaro daugybė mikroskopinių gyvulių, keletas rūšių straigių ir net keletas rūšių žuvų. Kadangi gėlųjų vandenų gyvuliai, perkelti tiesiai į sūrų vandenį, labai greitai dvesia, aišku, kad jų perėjimas ir nuolatinis įsigyvenimas jūrų vandenyje turėjo padaryti kai kuriuos fisiologinius pakitėjimus pačiame jų kūne. Tie pakitėjimai galėjo įvykti tik palaipsniui. Tą pareiškimą galima įrodyti paprastu eksperimentu. Jei paimtume iš kūdros mūsų varlių buožgalvių ir sudėtume juos į paprastą jūros vandenį, tai visi tie buožgalviai trumpu laiku nudvėstų. Tačiau, jei tokius pat buožgalvius perkeltume į jūros vandenį palaipsniui, pav., kartas nuo karto įpilant jūros vandens į kūdros vandenį tol, kol beveik visas kūdros vanduo bus pakeistas jūros vandeniu, tai tuomet tie buožgalviai gerai gyvena bei auga ir jūros vandenyje. Ir jei po keletos dienų tuos, prie jūros vandens pripratintus, buožgalvius perkeltume tiesiai į kūdros vandenį, kuriame jie pirmiau gyveno, tai jie greitai išdvėstų; o jei perkeltume palaipsniui, vandenį keisdami, tai jie prie to pripranta ir gyvena kaip reikia. Toks prisitaikymas, manoma, yra surištas su fisiologiniu kūno veikimo prisitaikymu.

Prie tikrųjų jūros gyvulių Baltijos jūroje priklauso dauguma žuvų bei kitų didesniųjų gyvulių ir daugybė mikroskopinių gyvulių. Tačiau čia reikia pažymėti, kad Baltijos jūros gyvuliai, jei ne kitur, tai bent ties Šventosios uostu ir iš visa ties Lietuvos pakraščiais, visur yra mažesni ir gerokai skiriasi nuo kitų jūrinių gyvulių. Mūsų moluskai, sakysim, geldutės (pav., *Mytilus*), ne tik kad mažesni kaip kitose jūrose, bet ir tie patys jų maži kiauteliai, palyginti, yra labai ploni, gležnučiai. Pačios žuvys, pav., menkės, išauga mažesnės kaip Atlante, arba kitose Žiemių jūrose. Viso to priežastys yra sudėtingos ir nevisai žinomos.

Taigi, Baltijos jūros fauna kiekvienam biologui yra įdomi; dar įdomesnė ji yra lietuviui biologui grynai moksliniais sumetimais. Svarbu ją pažinti ir praktikos sumetimais. Praktikos atžvilgiu jūra nėra vien tik vanduo, ar tyrai. Joje yra ekonomiškai svarbi medžiaga — žuvys ir kiti jūrų gyventojai. Žuvys vartojamos maistui. Kas metai į Lietuvą įvežama iš užsienių daugybė žuvies ir tik dalį jos gauname iš savo jūrų. O reikėtų jos gauti daugiau. Moksliškais sumetimais rastieji faktai ir tyrimai labai dažnai gali būti sunaudojami praktikos reikalams ir kartais net tokiems, apie kuriuos pats tyrinėtojas ir nesvajojo. Grynai mokslinius tyrinėjimus nevisuomet galima aiškiai atskirti nuo praktiškųjų tyrinėjimų, ypač tokius tyrinėjimus, kaip jūros fauna. Taigi, lietuviams biologams mūsų jūros pakraščiai ir jų fauna ypač yra svarbu pažinti.

Mūsų Universitete kas metai studijuoja didesnis ar mažesnis skaičius studentų biologų. Kaip visur kitur, taip ir mūsų Universitete studentai biologai, dirbdami praktikos darbus, gerokai susipažįsta su įvairiais organizmais, ar organizmo dalimis ir jų funkcijomis. Tačiau dažniausiai laboratorijose tyrinėjamoji medžiaga yra ribota savo daugumu, ribota formos įvairumu ir suprantama, kad dažniausiai ji yra negyva, preservuota. Kai norima plačiau studentą supažindinti su gyva medžiaga, rengiamos įvairios ekskursijos, kurios paprastai gali būti tik trumpo pobūdžio ir daug naudos duoti negali. Taip yra mūsų Universitete, taip yra ir daugumoje kitų universitetų; berods, mokslo metų laiku, daugiau beveik ir neįmanoma padaryti. O biologui, nesusipažinus su gyvais gyvuliais ar augalais ir su jų gyvenamąja vieta, beveik neįmanoma rimtesnis darbas dirbti. Taigi, daugelis universitetų turi įvedę vasaros kursus tokiose vietose, kur biologinis darbas gali būti dirbamas su gyva, arba naujai surinkta medžiaga.

Šventosios uostas pasirodė mums tokiam vasaros darbui labai tinkama vieta. Čia, sakėme, galėsime geriau išstudijuoti mūsų jūros fauną, čia susipažinsime su pajūryje gyvenančiais žvejais, čia patys turėsime progos pagilinti savo biologijos mokslą ir galop, gal būt, kad galėsime įsigyti daugiau ar mažiau naudingų žinių, kurias ateityje galėsime sunaudoti mokslui, ar net ir praktikai. Jei ne mes patys, tai bent kiti gal galės jomis pasinaudoti. Visa tai turėdami galvoj, šių metų pradžioje pradėjome tartis atostogu metu vieną mėnesį padirbėti Šventosios uoste. Prie sumanymo prisidėjo du Lyginamosios Anatomijos žemesniojo mokslo personalo nariai, keturi gimnazijų mokytojai ir devyni paskutiniųjų kursų studentai biologai. Iš viso susidarė šešiolika žmonių*.

Šventosios uostas yra Finansų Ministerijos žinioje. Išaiškinus mūsų sumanymą patyrinėti Šventosios uosto biologiją, iš Ministerijos gavome palankų atsakymą. Mums buvo leista naudotis Ministerijos žinioje esamomis patalpomis, trobesiais, taip pat laiveliais ir net, reikalui esant, gauti darbininkų. Kaip vėliau pasirodė, tas viskas daug prisidėjo mūsų darbui pasisekti. Kadangi išsiruošusių dauguma buvo studentai, o šios rūšies darbas surištas su išlaidomis — pragyvenimo, kelionės ir pan., — tai susisiekimo ministeris, paprašytas, maloniai sutiko leisti mums važiuoti specialios ekskursijos teisėmis, t. y. mažiau mokant geležinkelio bilietui.

Iš Kauno išvažiavome Birželio mėn. 20 d., o vakare jau buvome Šventosios uoste. Uosto administratorius p. Ž. Ramanauskas pasirūpino mus parvežt iš stoties, įgyvendino jo žinioje esamose trobose, kame ir išbuvome iki Liepos mėn. 23 dienos.

Kadangi mūsų buvo nemažas būrys žmonių, tai mūsų darbo programa susidėjo iš dviejų dalių: pavienių asmenų ir bendro darbo. Bendrai visi rinkome įvairius gyvulius, daugiausia mažus gyvulėlius visur, kur tik buvo galima prie jų prieiti ir persinešę į laboratoriją, kurią įsirengėme uosto garaže, tą medžiagą studijavome su mikroskopais ir pasinaudodami tam reikalui tinkama literatura, ją klasifikavome, skirstėme į tinkamas gru-

---

* Be vedėjo, dabuose dalyvavo: V. Augulis, I. Babuškinaitė, M. Boreišytė, S Goldmanaitė, M. Gudaitytė T. Judesaitė, T. Kisielytė, N. Krestjanovaitė, S. Laurinavičius, J. Mačiukas, J. Mikalauskaitė, N. Michuraitė, F. Palujanskaitė, P. Rapšys, T. Teiizeraitė.

pes ir rekordavome. Tinkamai suskirstytus ir aprašytus gyvulėlius, tuos, kuriuos buvo galima, preservavome tinkamuose skystimuose, kad, reikalui esant, būtų galima juos paimti ir mokslo darbams sunaudoti, arba pasiųsti kitų šalių specialistams. Pavienių asmenų darbas ėjo įvairiomis kryptimis. Bet daugumas bandėme susipažint su kitais žvejais ir jų darbu; kiti rinkome augalų kolekcijas, gintarą ir p. Ir taip kasdien dirbdami nė nepajutome, paip praėjo mėnuo.



Šventosios uosto faunos tyrinėtojai, is vandens ir nuo polių berinkdaini gyvulius, pavargo ir susėdo ant akmenų ilsėtis

Kai kurie įsidirbę net užmiršome, kad mes mokėmės ir naujų žinių ieškojome. Tačiau ne tik kad apie du šimtu atskirų gyvulių rūšių suradome, juos suskirstėme ir bedirbdami aprašėme, bet gavome ir patys nemažai naujų žinių. Iš pradžios daugumui mūsų kiekvienas vandens lašelis, kuriame buvo išplauta jūros paviršiuje tinkleliu surinkta medžiaga, buvo pilnas nematytų organizmų. Nematyti ir nežinomi buvo ir nuo polių dumble, žvyre rastieji gyvulėliai. Kiek darbo iš pradžios būdavo, kol juos įvairiuose raštuose suieškodavome, kad galima būtų paskui tinkamai suskirstyti, surasti jų pavadinimą ir p. Gale mėnesio dalykas visai pasikeitė, ir dažnai visą pusdienį tekdavo ieškoti, kol ką naujo rasdavome. Visi pirmiau nežinomi gyvulėliai pasidarė mums žinomi ir net paprasti. Taigi, šiuo atžvilgiu rezultatai aiškūs.

Šios vasaros darbai Šventosios uoste buvo tik susipažinimo darbai. Mes turėjome progos ir kiek galėdami tą progą išnaudojome susipažinti su bendromis mūsų pajūrio ir jūros pakraščiais esančiomis gyvenimo aplinkybėmis ir su jų gyventojais. Daugiausia buvo tyrinėti vandenyje plaukioją gyvulėliai, kurie vadinami planktonu. Tyrinėti ant polių, žvyre ir jūros pakraščiais esantieji gyvuliai. Planktonas, tiksliau sakant, planktono

faunistinė dalis, gal būt, geriausiai buvo ištirta. Uosto administracijos laiveliu „Jūratė“ buvome tris kartus toliau į jūrą išvažiavę, taigi turėjome progos rinkti planktoninę medžiagą atstume apie trisdešimt kilometrų nuo krašto ir visu pakraščiu iki pat Klaipėdos. Rinkome planktoną ir pačiame uoste, upėje ir jūros pakraščiais, naudodamies mažesniais laiveliais. Nuo polių ir pakraščių dugno fauną rinkome skusdami, ar kaišdami dugną, polius ir kitus daiktus, paprastais įrankiais, k. a. tinkleliais, kastuvais ir p. Toliau jūroje esamos dugno faunos negalėjome prieiti, nes neturėjome tinkamų instrumentų. Bandėme improvizuoti dugnui šluoti instrumentus, bet nauda buvo menka. Gilesnės jūrų dugno faunos gavome iš žvejų, kurie keletą kartų, grįždami menkes gaudę, parvežė su meškerėmis ištrauktų akmenų; tie akmenys paprastai buvo skylėti, išgraužti uolas naikinančių moluskų *Pholas*, iš jų ir išrinkome keletą rūšių prie dugno gyvenančių gyvulių. Taigi, dugno faunos tyrinėjimas paliko beveik neliestas.

*
* *

Vieno vasaros mėnesio darbus paimti ir iš jų daryti bet kokias platesnes išvadas būtų perdaug drąsus žingsnis. Aišku, kad per tą laiką mes galėjome tik labai mažą dalį Šventosios uosto ir Baltijos jūros faunos surinkti ir su jąja susipažinti. Nevisa surinktoji medžiaga yra dar baigta ir tyrinėti. Įvairūs trūkumai jos galutiną ištyrimą trukdo ir šiuo laiku Jąja naudotis negalima. Tačiau surinktoji ir ištirtoji medžiaga nėra visai be vertės. Ji gali duoti šiokį tokį supratimą apie bendrą visos mūsų tyrinėtos srities faunos sudėtį, o palikta gulėti arkive gali ir amžinai ten pasilikti. Be to, kaip matyt iš literaturos ir kitų tyrinėtojų, kurie, be abejonės, tyrinėjo geresnėse sąlygose kaip mes, surinktoji jūrų ir pajūrio vandenų fauna nėra dar visa. Taigi, gal nenusidėsime paskelbdami ir tai, ką turime.

Ir dar viena apystova verčia surinktąją medžiagą paskelbti: tai mūsų pačių reikalas. Kai kurie mūsų turime vilties dar nekartą prie to paties darbo grįžti. Sistemiškai suskirstyta fauna, atspausdinta ir palyginta su kitų tyrinėtojų darbais, padės mums geriau orientuotis ateities darbuose.

Kadangi mūsų tyrinėtoji sritis yra labai įvairi – dalis jos yra sūraus, dalis posūrio, o dalis net ir gėlaus vandens — , tai ir mūsų tyrinėtoji fauna gali turėti įvairių komponentų. Tyrinėjant Šventosios uosto ir arti jo esamos jūros fauną, mano manymu, reikėtų dirbti sykiu su vandens sudėties ir įvairių jo savybių tyrinėjimais. Tačiau tuomi šiuo metu mes pasigirti negalime. Lieka pasitenkinti vien tik faunistiniais tyrinėjimais ir juos lyginti su kitų panašios rūšies tyrinėjimais. Mūsų laimei, tokių senesnių tyrinėjimų, kuriuose buvo bandyta ištirti gėlųjų vandenų, Baltijos jūros ir posūrių marių vandenų fauną, mes turime. Ir, kad ir negalime dar tolimesnių išvadų daryti, galime mūsų tyrinėtąją faunos dalį palyginti, ar nors gretinti su kitais tos pačios rūšies tyrinėjimais.

Buvusios Rusijos valstybės ribose Baltijos jūros fauną iš įvairių versmių yra išstudijavęs G. Koževnikov'as ir ją aprašęs atskirame veikalėly. Šis jo veikalėlis „La Faune de la Baltique orientale“ rimtai moksliškai parašytas, bet neturi nei spausdinimo datos, nei nurodymų, kur jis buvo spausdintas (bent tame ekzemplioriuje, kuris man prieinamas), taigi ne-

galima žinoti, kaip senai jis tą jūros faunos sudėtį paskelbė. Cituojamųjų veikalų paskutinieji išleisti 1890 m.; iš to eina, kad veikalas yra atspausdintas po tų metų. Galima spėti, kad neilgai trukus po 1890 m. jo faunos sąrašas, surinktas iš įvairių versmių, aprėpia palyginti didelį Baltijos jūros plotą ir gali parodyti tik bendrą jos sudėtį. Be to, kaip vėliau matysime, jis yra kiek pilnesnis, kur kalbama apie didesniuosius jūrų gyventojus. Vertebratų faunos jis visai neliečia. Nežiūrint tų visų trūkumų, šis veikalėlis yra svarbus kiekvienam mūsų jūros faunos tyrinėtojui. Taigi, aš jį imu, kaip vieną pagrindinį veikalą, lyginti mūsų surinktąją fauną ir dedu greta su kitų faunos aprašymais.

Gėlųjų vandenų faunos sudėtį mes šiek tiek žinome iš mūsų pačių 1933 m. tyrinėtųjų žiemių rytų Lietuvos vandenų. Tie tyrinėjimai, kad ir nepretenduoja tobulumo, duoda neblogą pagrindą lyginti mūsų jūrų, posūrio ir gėlojo vandens fauną.

Posūrių vandenų fauną labai gražiai prieš keletą metų aprašė Karaliaučiaus universiteto biologai. Prof. L. Szidat'is (1926) davė Kuršių marių faunos gražų sąrašą, o Dr. Fr. Riech'as (1926) tuo pačiu laiku Frisches Haff'o (Prūsuose) fauną. Mums įdomesnė Kuršių marių faunos sudėtis, kadangi ji yra posūrio vandens fauna ir, be to, yra mūsų pajūrio fauna. Juk jo tyrinėta ir Klaipėdos krašto dalis, kuri nusitęsia į Karaliaučiaus pusę. Iš to faunos sąrašo aš imu tas dalis, kurios buvo mūsų daugiau studijuotos. Prof. L. Szidat'is, kaipo specialistas parasitologas, daugiau dėmesio kreipia į parasitinius gyvulius, kurių mes beveik visai nestudijavome. Taigi, parasitinių, kaip ir kai kurių kitų gyvulių grupes, iš savo palyginimo išleidžiame.

Žemiau dedame sąrašą visų tų gyvulių grupių, kurias mes studijavome Šventosios uoste būdami, greta su mūsų pačių surastąja fauna žiemių Lietuvos gėluose vandenyse, su prof. L. Szidačio Kuršių marių posūrių vandenų fauna ir su G. Koževnikov'o aprašytąja rytinės Baltijos jūros dalies fauna.

Palyginę mūsų gautosios faunos sąrašą matome, kad ir daug kitų surinktosios faunos gyvulių įeina ir į mūsų faunos sudėtį, tačiau labai daug ir skirtumų. Kai kurios gyvulių grupės mūsų faunoje gausesnės (pav. infusorijos ir krustacejai), bet yra ir tokių, kuriose mūsų menkesnės. Tai parodo, kad nė vienas sąrašų nėra pilnas ir kad mūsų jūrų fauna reikalauja dar nemaža darbo ją visą ištirti. Įdomus ir tas faktas, kad yra daug gyvulių, kurie įeina į visų keturių lyginamųjų faunų sudėtį. Tokių bendrų gyvulių yra visose gyvulių grupėse. Toliau tyrinėjant, galime spėti jų atsirasiant dar daugiau.

Ekonominiu atžvilgiu mūsų jūrą tyrinėjo Dr. H. Blegvad'as ir surado daug svarbių dalykų, kuriuos pritaikius gyvenime bus galima tinkamai pasinaudoti savo turtu. Bet pilnai savo jūrą galėsime išnaudoti tik tada, kuomet pagrindinai ištirsime, kas joje gyvena, kokios sąlygos gyvenimui, ir kaip tas sąlygas galima kogeriausiai išnaudoti ir kontroluoti. Mes palyginti mažai jūros turime, tat neišsklaidydami savo jėgas galėtume ją gerai ištirti, taip kad ateityje galėtume pasakyti, jog ir mes prisidėjome mokslo pažangai. Ligšiol gautieji mūsų daviniai yra tik pradžia, tik pirmieji susipažinimo žingsniai.

Čia eina lyginamoji tabelė, kurioj pažymėtos įvairios gyvulių grupės, kurių atstovai buvo rasti ir tyrinėti Šventosios uoste ir Baltijos jūroje ties tuo uostu; jos palygintos su tais gyvuliais, kurie buvo rasti gėluose vandenyse (Š i v i c k i s), Kuršių marėse (S z i d a t) ir visame ryt. Baltijos jūros plote (K o ž e v n i k o v).

Gyvulių rūšys	Kur rasta				Pastabos
	1	2	3	4	
I. PROTOZOJAI MASTIGOFORAI	Gėlųjų vandenų fauna (Šivickis 1934)	Kuršių marės (Szidat 1926)	Rytų Baltijos jūra (Koževnikov)	Šventosios uostas ir jura	
Anthophysa vegetans Stein	+	+	—	—	
Astasia sp.	+	—	—	—	
Ceratium cornutum Cl. & L.	+	—	—	—	
,, *furca* Ehr.	—	—	+	—	
,, *hirundinella* Ehr.	+	+	—	—	
,, *tergestina*	—	—	+	—	
,, *tripos Ehr.*	—	—	+	—	
Chrysococcus rupescens Klebs	+	—	—	—	
Cryptomonas ovata Ehr.	+	—	—	—	
Dictyocha speculum Ehr.	—	—	+	—	
Dinobryon sertularia Ehr.	+	—	—	—	
Dinophysis acuta Ehr.	—	—	+	—	
Ellobiopsis chattoni Caul.	—	—	—	+	dažnai randamas ant
Euglena viridis Ehr.	+	—	—	—	[įvairių kopepodų
Euglena sp.	—	+	—	—	
Glenodinium uliginosum Schlg.	+	—	—	—	
Gonyaulax spinifera	—	—	+	—	
Peridinium divergans Ehr.	—	—	+	—	
Prorocentrum micans Ehr.	—	—	+	—	
Trachelomonas rugosa Stein	—	+	—	—	
RIZOPODAI:					
Actinophrys sol Ehr.	+	—	+	—	
Amoeba limax Duj.	—	+	—	—	
Arcella discoides Ehr.	+	—	—	—	
,, *stellaris* Perty	—	—	—	+	upės žiotyse tarp ža-
,, *vulgaris* Ehr.	+	+	—	+	lių lapų
Centropyxis aculeata Stein	+	+	—	—	
Difflugia acuminata Ehr.	+	—	—	—	
,, *corona* Wall.	+	—	—	—	
,, *globosa* Duj.	—	+	—	—	
,, *pyriformis* Perty	+	—	—	—	
,, *urceolata* Carter	+	—	—	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Phryganella hemisphaerica Pen.	+	—	—	—	
Protomyxa viridana Grm.	—	—	+	—	
Vampyrella lateritia Cienk.	+	—	—	—	
INFUSORIJOS:					
Acineta divisa Fraipont	—	—	—	+	ant algių jūroje
,, *linguifera* C. & L.	+	—	—	—	
,, *tuberosa* (Ehr.)	—	—	+	—	
,, *foetida* Budd.	—	—	—	+	ant molo algių
,, *fraiponti* Budd.	—	—	—	+	upės žiočių planktone
,, sp.	—	+	—	+	taip pat
Carchesium lachmanni Kent.	+	—	—	—	
,, *polypinum* Ehr.	—	—	—	+	ant uosto algių
Climacostomum patulum Ehr.	—	—	+	—	
Codonella brandti Nord.	—	—	+	—	
,, *campanula* Haeck	—	—	+	—	
,, *lacustris* Entz	—	+	—	—	
Coleps hirtus Ehr.	+	—	—	—	
Colpidium colpoda Stein	+	—	—	—	
Cothurnia cordilophorae Kahl	—	—	—	+	upėje tarp žolių
,, *innata* (O. F. M.)	—	+	—	+	uoste ant algių
,, *maritima* Ehr.	—	—	—	+	uoste ant puvėsių
Cyclochaeta domergui Wall.	—	+	—	—	
Dileptus anser O. F. M.	+	—	—	—	
,, *gigas* C. & L.	+	—	—	—	
Epistylis caliciformis Kahl	—	—	—	+	ant molo algių.
,, *harpacticola* Kahl.	—	—	—	+	ant *Cyclops viridis*
Ervillia monostyla Ehr.	—	—	+	—	
Euplotes alatus Kahl	—	—	—	+	uoste tarp pūvančių augalų
,, *balteatus* (Duj.)	—	—	—	+	taip pat
,, *harpa* Stein	—	—	—	+	,, ,,
,, *marioni* G. et R.	—	—	—	+	,, ,,
,, *patella* Ehr.	+	—	—	—	
,, *taylori* Gar.	—	—	—	+	,, ,,
Freia elegans C. & L.	—	—	+	—	
Frontonia leucas C. & L.	+	—	—	—	
Glossotella tintinnabulum Kent	+	—	—	—	
Holophrya discolor	—	—	—	+	jūros planktone
Lionotus marinus Kahl	—	—	—	+	uoste tarp žolių
,, *wrzesniowski* Kent.	+	—	—	—	
Metacylis mediterranea Meresch.	—	—	—	+	ant molo algių
Nassula elegans Ehr.	—	—	—	+	uosto planktone
Opercularia plicatilis St.	+	—	—	—	
Opisthostyla sertularium Kent	—	—	—	+	uoste ant algių
Oxytricha pellionella Müller	+	—	—	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Paramaecium caudatum Ehr.	+	—	—	—	
,, *glaucum* C. & L.	—	—	—	+	uoste, planktone
,, *trichium* Stokes	—	—	—	+	uoste tarp pūvančių
Plagiopyla nasuta Stein	+	—	—	—	[žolių
,, *ovata* Kahl	—	—	—	+	uosto planktone
Pleuronema crassum Duj.	—	—	—	+	uoste, pūvančiose žo-
Rhabdostyla commensalis Möbius	—	—	—	+	taip pat [lėse
Spirostomum ambiguum Ehr.	+	—	—	—	
,, *teres* (Caun.)	—	—	—	+	aip pat
Stentor auricula Kent	—	—	—	+	aip pat
,, *polymorphus* Müller	+	—	—	—	
,, *roeseli* Ehr.	+	—	—	+	uosto planktone
,, sp.	—	+	—	+	aip pat
Stylonychia postulata Ehr.	+	—	—	—	
Thuricola valvata Kent	—	—	—	+	upės žiotyse, tarp žo-
Tintinnopsis beroidea Entz	—	—	—	+	uoste ant žolių ir [lių
Tintinnus borealis Hans	—	—	+	—	[ant idroidų
,, *bottnicus* Nordq.	—	—	+	—	
,, *deutococcus*	—	—	+	—	
,, *fistularis*	—	—	+	—	
,, *subulatus* Ehr.	—	—	+	—	
Trachelocerca tennicollis Quenn.	—	—	—	+	uosto planktone
Urostyla gracilis v. pallida Entz	—	—	—	+	ıoste, pūv. žolėse
,, *weissei* Stein	+	—	—	—	
Vaginicola cristallina Entz	—	—	—	+	aip pat
Vorticella annulata G. & R.	—	—	—	+	uoste ant žolių
,, *aperta*	+	—	—	—	
,, *campanula* Ehr.	—	—	—	+	ant *Membranipora*
,, sp.	+	+	—	+	
Zoothamnium commune Kahl	—	—	—	+	upėje ant žolių
,, *duplicatum* Kahl	—	—	—	+	upėje ant žolių
,, *glesnicum* C. & L.	—	—	—	+	ant molio algių
,, *marinum* (Meresch.)	—	—	—	+	taip pat
,, *nutans* C. & L.	—	—	—	+	taip pat
II. PORIFERAI:					
Ephydatia fluviatilis L.	—	+	+	—	
,, *mülleri* Lieb.	+	—	—	—	
,, sp.	—	—	—	+	audros išmesta iš jū-
III. CELENTERATAI:					[ros
Aurelia aurita L.	—	—	+	+	Efirula uosto plank-
Campanularia flexuosa Allm.	—	—	+	—	[tone
,, sp.	—	—	—	+	ant molo algių
Cordylophora lacustris Allm.	—	+	+	—	
,, *caspia* (Pallas)	—	—	—	+	taip pat

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Cyanea capillata Esch.	—	—	+	—	
Hydra viridis L.	—	—	+	—	
,, *vulgaris* Pallas	—	+	—	—	
IV. PLATIELMINTAI:					
Bothromesostoma personatum S.	—	+	—	—	
Castrada fuhrmanni Volz	+	—	—	—	
Castrella sp.	+	—	—	—	
Dalyellia baltica (Graff)	—	—	—	+	ant molo algių
,, *viridis* Shaw	+	—	—	—	
Dendrocoelum lacteum (O.F.M.)	+	+	+	—	
Gyratrix hermophroditus Ehr.	+	—	—	—	
Macrostomum appendiculatum Fab.	+	—	—	—	
,, *auritum* M. Sch.	—	—	+	—	
,, *hystrix* Oerst.	—	—	+	+	upėje tarp žolių
Microstomum lineare (Müller)	+	+	—	—	
Monocelis agilis M. Sch.	—	—	+	—	
,, *lineata* Oerst.	—	—	+	—	
,, *unipunctata* Fab.	—	—	+	—	
Phaenocora sp.	+	—	—	—	
Plagiostomum lemani Pless.	—	+	—	—	
Planaria alpina Dana	+	—	—	—	
,, *lugubris* O. Schm.	+	—	+	—	
,, *nigra* Ehr.	—	—	+	—	
,, *polychroa* O. Schm.	—	+	—	—	
,, *rothii* Braun	—	—	+	—	
,, *torva* M. Sch.	+	+	+	—	
,, *ulvae* Oerst.	—	—	+	—	
Polycelis nigra Ehr.	+	+	—	—	
,, sp.	—	—	+	—	
Prorhynchus stagnalis M. Sch.	+	—	—	—	
Prostomum sp.	—	—	+	—	
Stenostomum leucops O. Schm.	—	+	+	+	upėje tarp žolių
Tetracelis marmorosa (Müll.)	+	—	—	—	
Typhloplana viridata (Ab.)	+	—	—	—	
Vortex balticus M. Sch.	—	—	+	—	
,, *pellucidus* M. Sch.	—	—	+	—	
V. TROKELMINTAI					
ROTIFERAI:					
Anuraea aculeata Ehr.	—	+	+	—	
,, *baltica* Esch.	—	—	+	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Anuraea cochlearis Gosse					
,, *(=Keretella cochlearis)*	+	+	+	+	upėje planktone
,, *foliacea* Ehr.	—	—	+	—	
,, *longispina* Kell.	—	—	+	—	
,, *quadrata* Ehr.	—	—	—	+	taip pat
,, *quadridentata*	—	—	+	—	
,, *striata* Ehr.	—	—	+	—	
,, *tecla* Gosse	—	—	+	—	
,, *valga* Ehr.	—	—	+	—	
Asplanchna brightwelli Gosse	+	—	—	—	
,, *girodi* de Guerne	—	—	+	—	
,, *herrichi* de Guerne	—	+	—	—	
,, *priodanti* Gosse	—	+	—	—	
,, *syringoides* Plate	—	—	+	—	
Brachionus angularis Gosse	—	+	—	—	
,, *bakeri* Ehr.	—	—	+	—	
,, *brevispinis* Ehr.	—	—	+	—	
,, *diversicornis* L.	—	—	—	+	taip pat
,, *plicatilis* O. F. M.	—	—	+	—	
Callidina sp.	—	+	—	—	
Cephalobdella sp.	+	—	—	—	
Colurella colura (Ehr.)	—	+	—	—	
,, *compressa* (Lucke)	—	+	—	—	
,, sp.	—	—	+	—	
Colurus caudatus Ehr.	—	—	+	—	
Diaschiza gibba (Ehr.)	—	+	—	—	
Diglena aurita Ehr.	—	—	+	—	
,, *catellina* Ehr.	—	—	+	—	
,, *forficata* Ehr.	—	—	+	—	
,, *grandis* (Ehr.)	—	+	+	—	
Distemma marinum Ehr.	—	—	+	—	
Diurella porcellus (Gosse)	—	+	—	—	
,, *stylata* (Eyferth)	—	+	—	—	
,, *tigris* (O. F. M.)	—	+	—	—	
Euchlanis dilatata (Ehr.)	—	+	—	—	
,, *emarginata* Ehr.	—	—	+	—	
,, *hornemanni* Ehr.	—	—	+	—	
,, *luna* Ehr.	—	—	+	—	
Floscularia proboscidea Ehr.	—	—	+	—	
Furcularia gibba Ehr.	—	—	+	—	
,, *forficula* Ehr.	—	—	+	—	
,, *reinhardti* Ehr.	—	—	+	—	
Metopidia acuminata Ehr.	—	—	+	—	
Monocerca bicornis Ehr.	—	—	+	—	
,, *rattus* Ehr.	—	—	+	—	
Monostyla cornuta Ehr.	—	—	+	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Monostyla lunaris Ehr.	—	—	+	—	
,, *quadridentata* Ehr.	—	—	+	—	
Monura colurus Ehr.	—	—	+	—	
Notommata aurita Ehr.	—	—	+	—	
,, *decipiens* Ehr.	—	—	+	—	
Notholca longispina Kell.	+	+	—	—	
,, *striata* v. *acuminata* Ehr.	—	—	+	—	
Philodina sp.	+	—	—	—	
Phloesoma hudsoni Imk.	—	—	—	+	uoste tarp pūvančių [žolių
Pleurotrocha leptura Ehr.	—	—	+	—	
Polyathra platyptera Ehr	—	+	+	—	
,, *trigla* Ehr.	+	—	—	—	
Pterodina patina Ehr.	—	—	+	—	
Rattulus capucinus (Wierz. & [Zach)	—	+	—	—	
,, *pusillus* (Laut.)	—	+	—	—	
Rhinoglema frontalis Ehr.	—	—	—	+	upėje ant žolių
Rotifer citrinus Ehr.	—	—	+	+	taip pat
,, *macrurus* Ehr.	—	—	+	—	
,, *vulgaris* Ehr.	—	—	+	+	aip pat
,, sp.	+	—	—	—	
Synchaeta apus Plate	+	—	—	—	
,, *baltica* Ehr.	—	—	+	—	
,, *monopus* Plate	—	—	+	—	
Testudinella patina (Müll)	+	—	—	—	
Triarthra longiseta Ehr.	—	+	+	—	
Tubicolaria najas Ehr.	—	—	+	—	
GASTROTRIKAI:					
Chaetonotus acanthodes	+	—	—	—	
,, *larus* Ehr.	—	—	+	—	
,, *maximus* Ehr.	+	—	—	—	
,, *simrothi* (Voigt)	—	+	—	—	
,, sp.	—	—	—	+	upėje tarp žolių
Echinoderes sp.	—	—	+	—	
VI. ANELIDAI					
OLIGOKETAI:					
Oelosoma decorum Ehr.	—	—	+	—	
,, *hemprichi* Ehr.	+	+	—	—	
,, *niveum* Leydig	+	—	—	—	
,, *quaternarium* Ehr.	+	—	—	+	uoste, planktone
Chaetogaster crystallinus Vej.	—	—	—	+	upėje, planktone
,, *diastropus* Gruith.	+	—	—	+	upėje, tarp žolių

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Chaetogaster limnaei Baer	+	—	—	—	
,, *palustris* Pointner	+	—	—	—	
Dero digitata (Müll.)	+	—	—	—	
Enchytraeus spiculus L.	—	—	+	—	
,, sp.	—	—	+	—	
Limnodrilus hoffmeisteri Cl.	+	—	—	—	
,, sp.	—	+	—	—	
Lumbriculus variagatus (Müll.)	+	—	—	—	
Nais communis Piq.	—	—	—	+	uosto dumble
,, *elinguis* Müll.	—	—	+	+	tarp molo algių
,, *obtusa* (Gervais)	+	+	—	+	upėje, planktone
,, *proboscidea* Müll.	—	—	+	—	
,, *pseudoobtusa* Piq.	+	—	—	—	
,, *simplex* Piq.	+	—	—	—	
,, *variabilis* Piq.	+	—	—	—	
Paranais naidina Bretscher	+	—	—	—	
,, *litoralis* (Müller)	—	—	—	+	uosto dumble
Pristina longiseta Ehr.	+	—	—	—	
,, *lutea* O. Sch.	+	—	—	—	
Slavina appendiculata (Udek.)	—	—	—	+	uosto planktone
Stylaria lacustris	+	+	—	+	upėje, planktone
Tubifex rivulorum Lamarck	—	—	+	—	
,, *tubifex* Müller	+	—	—	—	
,, sp.	—	+	—	—	
IRUDINEJAI:					
Clepsine paludosa Car	—	—	+	—	
,, *sexoculata*	—	—	+	—	
Cystobranchus respirans Trsch.	—	—	—	+	upės dumble ir ant [žolių
Glossiphonia complanata (L)	+	+	—	—	
,, *heteroclita hyalina* (O. F. M.)	+	—	—	—	
Haemopis sanguisuga L.	+	+	—	—	
Helobdella stagnalis L.	+	+	—	—	
Hemiclepsis marginata (O. F. M.)	+	—	—	—	
Herpobdella octoculata L.	+	+	—	+	upės žolėse
,, *atomaria* Corena	—	+	—	—	
testacea v. *nigricollis* Br.	+	+	—	—	
Nephelis vulgaris Müll.	—	—	+	—	
Piscicola geometra (L)	—	+	+	+	ant molo algių ir pa- [rasitais ant *Pleu-* [*ronectes flesus*
Protoclepsis maculosa Rathke	+	—	—	—	
,, *tessalata* (O. F. M.)	+	—	—	—	
VII. MOLUSKOIDAI:					
Cristatella mucedo Cuv.	+	—	—	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Cyphonantes barroisi Lohm.	—	—	—	+	jūros planktone
Membranipora pilosa L.	—	—	+	—	
,, ,, v. *membra-* [*nacea* Sm.	—	—	—	+	uoste ant molų ir kitų
,, *crustulenta* (Pallas)	—	—	—	+	taip pat [kietų daiktų
Plumatella fructosa Allm.	+	—	—	—	
,, *punctata* Hansch.	+	—	—	—	
,, *repens* L.	+	+	—	—	
VIII. MOLUSKAI.					
GASTROPODAI:					
Ancylus lacustris (L.)	+	—	—	—	
Anisus spirorbis (L.)	+	—	—	—	
Bithynia leachi (Shepp.)	—	+	+	—	
,, *tentaculata* L.	+	+	—	—	
Limnaea ampla Hartm.	+	+	+	—	
,, *auricularia* L.	+	—	—	—	
,, *lagotis* Schr.	+	—	—	+	kūdroje su posūriu
,, *mucronata* (Held)	—	+	—	—	[vandeniu
,, *ovata* f. *baltica* L.	+	+	+	—	
,, ,, f. *patula* da Costa	+	+	—	—	
,, *palustris* Müll.	+	+	+	—	
,, *peregra* Müll.	+	+	—	—	
,, *stagnalis*	+	—	+	—	
,, ,, v. *arenaria*	—	+	—	—	
,, ,, f. *borealis* Bgt	+	—	—	—	
,, ,, f. *producta* L.	+	—	—	—	
,, *truncatula* Müll.	+	—	—	—	
,, *vulgaris* Pf.	—	—	+	—	
Paludina (=*vivipara*) *vivipara* L.	—	+	+	—	
,, *vivipara* f. *ericae* Hilb.	+	+	—	—	
,, *fasciata* Müll.	—	+	+	—	
,, *fasciata* f. *bifasciata* (Hilb.)	—	+	—	—	
,, ,, f. *crassa* (Hilb.)	—	+	—	—	
,, ,, f. *dibiviaformis* (Hilb.)	—	+	—	—	
,, ,, f. *unicolor* (Hilb.)	—	+	—	—	
Physa fontinalis (L.)	—	+	—	—	
Planorbis albus Müll.	—	—	+	—	
,, *contortus* L.	—	+	—	—	
,, *corneus* L.	+	+	+	—	
,, *planorbis* L.	—	+	—	—	
,, *v. submarginatus* J.	+	—	—	—	
,, *septemgyratus* Rssm.	+	—	—	—	
,, *vortex* (L.)	—	+	—	—	
,, *vorticulus* Frosch.	+	—	—	—	
,, ,, v. *charteus* Held.	+	—	—	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Succinea pfeifferi Rssm.	+	—	—	—	
,, *(=Limnaea succinea)* sp.	—	—	+	—	
Tropidiscus (=Planorbis)					
carinatus f. dubius	+	—	+	—	
Valvata piscinalis O. F. M.	—	+	+	—	
,, *naticina* Menke	—	+	—	—	
,, *contorta* (Menke)?	—	+	—	—	
Neritella fluviatilis L.	—	+	+	—	
Littorina littoralis L.	—	—	+	—	
,, *rudis* Mat.	—	—	+	—	
LAMELIBRANKIJOS:					
Anodanta anatina L.	—	+	—	—	
,, *complanata* Zgl.	+	+	—	—	
,, *lacustrina* Cless.	+	—	—	—	
,, *piscinalis* Nells	—	+	—	—	
,, *ponderosa* (?)	—	+	—	—	
,, sp.	—	—	+	—	
Astarte borealis Chem.	—	—	+	—	
Cardium edule L.	—	—	+	+	kiautai, pajūriais
Cyclas calyculata	—	—	+	—	
,, *corneus* L.	—	—	+	—	
Dreissena polymorpha Pall.	—	+	+	+	upėje ant gyvų *Unio* [kiautų
Gastrana fragilis L.	—	—	—	+	kiautai pajūryj
Musculum lacustre v. *brochonia-* [*na* Bgt.	—	+	—	—	
Mya arenaria L.	—	—	+	+	kiautai, pajūryje
Mytilus edulis L.	—	—	+	+	uoste, labai daug, bet [maži
Tellina baltica L.	—	—	+	+	kiautai pajuryje, gyvi
Tellina crassa Penant. (?)	—	—	—	+	taip pat. [jūros dugne
,, *tenuis* Da Costa	—	—	+	—	
Pisidium amnicum O. F. M.	—	+	—	—	
,, *pallidum* Jeff.	—	+	—	—	
Sphaerium corneum L.	+	+	—	—	
Unio pictorum L.	+	+	—	—	
,, *tumidus* Retz.	+	—	—	—	
,, sp.	—	—	—	+	upėje
IX. ARTROPODAI.					
KRUSTACEJAI, KLADOCERAI:					
Acroperus harpae Baird	+	—	—	+	upės planktone
Alona costata Sars	—	—	—	+	aip pat
,, *quadrangularis* Sars	+	—	—	+	aip pat
Alonopsis elongata Sars	+	—	—	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Bosmina cornuta (Jurine)	—	+	—	—	
,, *coregoni maritima* P. E. M.	—	—	—	+	uosto planktone
,, ,, *pellucida* St.	—	+	—	—	
,, ,, *rotunda* (Schödl)	—	+	—	—	
,, ,, *typica* (Baird)	—	+	—	—	
,, *longirostris*	+	—	+	—	
,, *maritima* P. E. M.	—	—	+	—	
,, *obtusirostris* Sars	+	—	—	—	
Camptocercus rectirostris Schödl	+	—	—	+	upėje tarp žolių
Ceriodaphnia megalops Sars	+	—	—	—	
,, *pulchella* Sars	+	+	—	—	
,, *reticulata* (Jurine)	+	—	—	—	
,, sp.	—	—	+	—	
Chydorus sphaericus O. F. M.	+	+	+	+	posūrioje kūdroje
Daphnella brachyura Liev.	—	—	+	—	
Daphnia cuculata Sars	+	+	—	—	
,, *longispina* v. *hyalina* Leydig	+	+	—	—	
,, *pulex* De Geer	+	—	—	—	
,, *quadrangula* Schödl	—	—	+	—	
Diaphanosoma brachyurum v. *frontosa* (Lillj.)	—	+	—	—	
Euricercus lamellatus (O. F. M.)	+	+	+	+	upės planktone
Evadne nordmanni Lov.	—	—	+	+	jūros planktone
,, *spinifera* P. E. M.	—	—	—	+	aip pat
Grapholeberis testudinaria [(Fisch)	+	+	—	—	
Hyalodaphnia kalbergensis [Schödl	—	—	+	—	
Leptodora kindti Focke	+	+	+	—	
Leydigia ancanthocercoides (F.)	+	—	—	—	
,, *leydigii* Schödl	—	—	—	+	upės planktone
Moina brachiata (Jurine)	—	—	—	+	upėje tarp žolių.
Peracantha truncata O. F. M.	+	—	—	—	
Podon intermedius Lillj.	—	—	+	—	
,, *leuckarti* Sars	—	—	+	+	jūros planktone
,, *polyphemoides* Leuck.	—	+	—	—	taip pat
Polyphemus pediculus L.	+	—	+	—	
Rhinchotalona rostrata (Koch)	—	+	—	—	
Scapholeberis mucronata (O. F. [M.)	+	+	—	—	
Sida crystallina O. F. M.	+	+	+	+	upės planktone ir ant [žolių
Simocephalus exspinosus (Koch)	+	+	—	+	posūrioje kūdroje
,, *serrulatus* (Koch)	+	—	—	—	
,, *vetulus* (O. F. M.)	+	—	—	+	taip pat

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
KRUSTACEJAI, KOPEPODAI:					
Acartia bifilosa (Giesb.)	—	—	—	+	jūros ir uosto plank-
,, *clausi* Giesb.	—	—	—	+	jūros planktone [tone
,, *longiremis* Lillj.	—	—	—	+	uosto ir jūros plank-
Achtheres sandrae Gadd	—	+	—	—	[tone
Argulus foliaceus L.	+	+	+	+	jūros planktone
Calanus finmarchicus (Gunner)	—	—	—	+	uoste tarp žolių ir jū-
					[rų planktone
Caligus sp.	—	—	—	+	uoste, tarp algių,
Centropages hamatus Lillj.	—	—	+	+	jūros ir uosto plank-
,, *typicus* Kröyer	—	—	—	+	uosto planktone [tone
Clausia elongata Boeck	—	—	+	—	
Cyclops albidus (Jurine)	+	—	—	+	upės planktone
,, *canthocarpoides* Fisch.	—	—	+	—	
,, *crassicaudis* Sars	+	—	—	—	
,, *distinctus* Rich.	+	—	—	—	
,, *fimbriatus* Fischer	+	—	—	—	
,, *fuscus* Jurine	—	—	—	+	upės planktone
,, *languidoides clandesti-*					
[*nus* Kief.	—	—	—	+	dugne, jūros pakraš-
,, *leuckarti* Claus	—	—	+	+	uosto planktone [tyje
,, *oithonoides* Sars	—	—	—	+	taip pat
,, *phaleratus* Koch	+	—	—	—	
,, *prasinus* Fischer	—	—	—	+	posūrioj kūdroj
,, *quadricornis*	—	—	+	—	
,, *serrulatus* Fisch.	+	+	+	+	taip pat
,, *strenuus* Fisch.	+	—	—	—	
,, *viridis* (Jurine)	+	+	+	+	jūros planktone
Danielssenia typica Boeck	—	—	—	+	upės planktone
Diaptomus gracilis Sars	—	—	—	+	jūros planktone
,, *graciloides* Lillj.	—	+	—	—	
,, *zachariae* Poppe	+	—	—	+	taip pat
Dias bifilosus Giesb.	—	—	+	—	
,, *discaudatus* Giesb.	—	—	+	—	
,, *longiremis* Lillj.	—	—	+	—	
Ergasilus gasterostei (Kröyer)	—	+	—	—	
,, *sieboldi* (v. Nordm.)	—	+	—	—	
Eurytemora affinis Poppe	—	—	—	+	uosto planktone
,, *hirundo* Giesb.	—	—	—	+	tarp molo žolių
,, *hirundoides* Nordq.	—	—	—	+	jūros dugne 1,5 m gil.
,, *velox* (Lillj.)	—	—	—	+	uosto planktone
Labidocera kröyeri Brady	—	—	—	+	upės planktone
Limnocalanus macrurus Sars	—	—	+	—	
Maraenobiotus sp.	+	—	—	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Nitocra hibernica (Brady)	—	+	—	—	
„ *palustris* (Brady)	—	+	—	—	
Oithona spinirostris Cls.	—	—	+	—	
Mesochra lilljenborgi Boeck	—	—	—	+	uoste tarp algių
„ *pigmaea* (Claus)	—	—	—	+	taip pat
Tachidius discipes Giesb.	—	—	+	—	
Temora hirundo Giesb.	—	—	—	+	jūros planktone
„ *longicornis* (Müll.)	—	—	+	+	taip pat
Temorella affinis v. *hirundoides* [Nordq.	—	—	+	—	
„ v. *hispida* Nordq.	—	—	+	—	
„ *clausi* Hoeck	—	—	+	—	
KRUSTACEJAI, CIRIPEDIJOS:					
Balanus improvisus Darwin	—	+	+	+	uoste, larvės plankt.
„ *perforatus* Darwin (?)	—	—	—	+	jūros planktone
Chthamalus stellatus Gr.	—	—	—	+	taip pat
KRUSTACEJAI, ISOPODAI:					
Anthura gracilis Mont.	—	—	+	—	
Asellus aquaticus L.	+	+	+	+	upėje ir uoste
Idotea baltica (Pallas)	—	—	—	+	uoste tarp algių
„ *neglecta* Sars	—	—	—	+	taip pat
„ *pelagica* Leach	—	—	—	+	taip pat
„ *tricuspidata* Desm.	—	—	+	—	
„ *viridis* (Slabber)	—	—	—	+	jūroje su plekšnėmis
Jaera albifrons Leach	—	—	—	+	uoste ant molų
„ *marina* Fab.	—	—	+	—	
Ligidium hypnorum Cuv.	—	—	—	+	upės pakraštyje
Mesidotea (= Idotea) entomon (L.)	—	—	+	+	*Cottus* pilve ir giliau [jūroje
KRUSTACEJAI, AMFIPODAI:					
Bathyporeia pilosa Lindstr.	—	—	+	+	jūroje, smėlyje
Calliope laeviuscula Kröyer	—	—	+	—	
Corophium Curvispinum f. *de-* [*vium* (W.)	—	+	—	—	
„ *volutator (= longi-* [*corne) (Pal.)*	—	—	+	+	jūros ir uosto dugne
Gammarus campylops Leach	—	—	—	+	uoste tarp žolių
„ *cancelloides* Gerst.	—	—	+	—	
„ *dübeni* (Lillj.)	—	—	—	+	taip pat
„ *edwardsi* Kröyer	—	—	—	+	jūroje, 25 m gilumoje
„ *locusta* (L.)	—	—	+	+	uoste tarp žolių
„ *marinus* (Leach)	—	—	—	+	jūroje apie 1 km nuo [kranto

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
Gammarus zaddachi (Sexton)	—	+	—	+	sykiu su plekšnėmis
Orchestia deshayessi Sav.	—	—	+	—	
,, *littorea* Mont.	—	—	+	—	
Pardaliscella boecki (Malm.)?	—	—	—	+	uosto planktone
Pantoporea femorata Kröyer	—	—	+	—	
,, *forcigera* Bruz.	—	—	+	—	
Protomedeia pilosa (Zd.)	—	—	+	—	
Talitrus locusta L.	—	—	+	—	
KRUSTACEJAI, DEKAPODAI:					
Carcinus maenas L.	—	—	+	—	
Crangon crangon (L.)	—	—	—	+	uoste ir jūros dugne
,, *vulgaris* Fab.	—	—	+	+	jūros planktone
Palaemon squilla L.	—	—	+	—	
KRUSTACEJAI, KUMACEJAI:					
Cuma rathkei Kröyer	—	—	+	—	
KRUSTACEJAI, MISIDACEJAI:					
Hypererythrops serriventer Holt?	—	—	—	+	jūros planktone
Kesslerella cornuta Czern.	—	—	+	—	
,, *goesi* Czern.	—	—	+	—	
,, *inermis* Czern.	—	—	+	—	
Leptomysis linguura Sars?	—	—	—	+	uoste, tarp algių
Mysis baltica Czern.	—	—	+	—	
,, *mixta* Lillj.	—	—	+	+	jūros smėlyje
,, *relicta* Loven	—	—	+	—	
Neomysis vulgaris (Thomps)	—	—	+	+	jūros planktone
Praunus inermis Rathke	—	—	—	+	uoste tarp molo algių
Symysis plexuosa Müll.	—	—	+	—	
ARAKNIDAI, IDRAKARINAI:					
Halacarus hexacanthus reducta [Viets	—	—	—	+	jūros planktone
Hydrachna muscutata Thor.	+	—	—	—	
,, *globosa* (de G.)	+	—	—	—	
Hydrobates longipalpus Herm.	+	—	—	—	
Limnesia fulgida Koch	+	—	—	—	
,, *maculata* (O. F. M.)	+	—	—	—	
,, *undulata* (O. F. M.)	+	+	—	—	
Piona longicornis (O. F. M.)	—	+	—	—	
,, *nodata* (O. F. M.)	—	+	—	—	
,, *variabilis* Koch	+	—	—	—	
Unionicola aculeata (Koch)	—	+	—	—	

Gyvulių rūšys	1	2	3	4	Pastabos
X. KORDATAI.					
VERTEBRATAI, ŽUVYS:					
Ammodites lanceolatus Lesaw.	—	—	—	+	jūroje
Belone acus Risso	—	—	—	+	,,
Clupea spattus L.	—	—	—	+	,,
,, *harengus* L.	—	—	—	+	,,
,, *pilchardus* Walb.	—	—	—	+	,,
Cabitis taenia L.	+	—	—	—	
Cottus scorpius L.	—	—	—	+	,,
Esox lucius L.	+	—	—	—	
Gadus morrhua L.	—	—	—	+	,,
Gasterosteus aculeatus L.	—	—	—	+	,, uoste ir upėje
Gobius minutus Pallas	—	—	—	+	,,
Leuciscus erythrophthalmus L.	—	—	—	+	,,
,, *phoxinus* L.	—	—	—	+	,,
,, *rutilus*	+	—	—	+	,, uoste ir upėje
Osmerus eperlanus L.	—	—	—	+	,,
Perca fluviatilis L.	+	—	—	—	
Pleuronectes flesus L.	—	—	—	+	,, uoste ir upėje
Pygosteus pungitius L.	—	—	—	+	,, ir upėje
Rhombus maximus L.	—	—	—	+	,,
Zoarces viviparus L.	—	—	—	+	,,

LITERATURA

Blegvad, H., 1928. Uber Fischereiuntersuchungen am den Küsten Litauens. Rankraštis.

Brandt, etc., Nordisches Plankton. Kiel.

Brohmer, P., 1932. Fauna von Deutschland. Leipzig.

Dahl, F., Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. Jena.

Grimpe und Wagler, Tierwelt der Nord- und Ostsee. Leipzig.

Kojevnikov, G., La faune de la mer Baltique orientale et les problèmes des explorations prochaines de cette faune. pp. 1—26. Kitų smulkmenų mano turimame egzemplioriuj nėra.

Pakštas, K., 1934. Baltijos jūra. Klaipėda.

Riech, F., 1926. Beiträge zur Kenntnis der litoralen Lebensgemeinschaften in der poly- und mesohalinen Region des Frischen Haffs. Schriften d. Phys.-Oekon. Ges. Königsberg, 65, pp. 32—47.

Šimoliūnas, J., 1933. Šventosios Uostas. Kaunas.

Šivickis, P. B. 1933. Mūsų ekskursija gėlųjų vandenų faunai tyrinėti. Kosmos: (Gamtos Draugas) Rugs. pp. 129—135.

,, 1934. Šiaurės rytų Lietuvos gėlųjų vandenų fauna vasaros metu: V. D. Univ. Mat.-Gamtos Fak. Darbai VIII, pp. 1—10.

,, 1934. Bijologai Šventosios Uoste. Naujoji Romuva IV, pp. 533—4.

Szidat, L., 1926. Beiträge zur Faunistik und Biologie des Kurischen Haffs Schr. d. Phys.-Oekon. Ges. Königsberg 65, pp. 5—31.

Kas yra jūrų gelmėse

Ką Dr. William Beebe pasakoja apie savo nusileidimus į Atlanto gelmes 1934 m. vasarą

Prof. P. B. Šivickis, Kaunas

Nuo senovės žinoma, kad jūrose gyvena labai daug įvairių gyvulių. Vieni tų gyvulių yra didžiausi už visus kitus, kurie dabar gyvena ant mūsų Žemės paviršiaus, o kiti yra tokie maži, kad juos galima matyti tik per labai didinamus stiklus, mikroskopus. Tarpe banginių ir kitų cetacejų, kurie gali užaugti keletą dešimčių metrų ilgumo ir daug tonų svorio, ir tarpe vienceliniu gyvulėlių, protozojų, kurie gali būti mažesni už šimtinę milimetro dalį, yra dar didelė daugybė įvairaus didumo gyvulių ir gyvulėlių. Visi jie labai įvairuoja savo kūno forma, savo didumu ir savo gyvenimo papročiais.

Geriausiai yra žinomi tie jūrų gyvuliai, kurie gyvena jūrų pakraščiais ir paviršiaus vandenyse. Prie jų galima nesunkiai prieiti, lengvai juos sugauti ir tinkamai be didelio vargo juos ištirti. Mažiau yra žinomi atvirųjų jūrų ir jūrų gelmių gyventojai. Prie jų sunkiau prieiti, sunkiau juos sugauti; dėl to apie juos mažiau ir žinome. Įvairiose mokslinėse ekspedicijose, kuriose buvo jūros tiksliau tyrinėjamos, tinkamais instrumentais pasisekė kai kurių gyvulių ir iš gilesnių vietų sugauti ir juos ištirti. Tačiau tokie laimėjimai, palyginus su realybe ir su jūrų ploto didumu, yra labai maži ir gali duoti tik labai menką visų jūros gelmėse gyvenančiųjų gyvulių vaizdą. Be to, jie labai mažai tepasako apie pačias gyvenimo sąlygas, kuriose tie gelmių organismai gyvena. Net pati gyvulio kūno forma, išėmus jį į paviršių, labai pakitėja. Ypač labai pakitėja kūno strukturos forma tokių gyvulių, kurie turi minkštą, kieta medžiaga neapdengtą, kūną. Pavyzdžiui, kai kurios žuvys, gelmėse sugautos ir išimtos į jūros paviršių, taip pakitėja, kad beveik nepažįstamos. Dėl sumažėjusio išviršinio spaudimo jų viduriai išeina pro nasrus, oda susproginėja, patys nasrai išsikraipo, ir tos giliųjų vandenų žuvys pasidaro daugiau panašios į kažkokias baisenybes, bet ne į žuvis. Dėl tų visų priežasčių kaip ir dėl paties visiems mokslininkams įgimto noro daugiau sužinoti, kartas nuo karto atsiranda norinčių jūrų gelmių gyventojus ištirti vietoje. Šioj srity paskutiniais metais ypač pasižymėjo gerai žinomas amerikietis zoologas Dr. William Beebe. Apie jo tyrinėjimus, ypač apie jo nusileidimą į jūrų gelmes daugiau kaip visą kilometrą gilumo, praėjusią vasarą rašė visi mūsų laikraščiai. Tačiau, kaip paprastai, laikraščiai, paduodami žinias iš mokslinio gyvenimo, ne visuomet gali tiksliai jas paduoti. Ne visuomet yra čia laikraščių kaltė. Nebuvo jos tikslios ir šiuo kartu. Tai pažymi ir pats tyrinėtojas Dr. W. Beebe. Dėl to viename ką tik atėjusių Amerikos gamtininkų laikraščio „Science" numerių (1934. XI. 30) visą įvykį trumpai jis pats aprašo. Čia noriu apie tą įvykį pakalbėti beveik tais pačiais žodžiais, kaip pats tyrinėtojas jį aprašo.

Prieš kalbant apie patį įvykį, reikia keletą žodžių pasakyt ir apie patį tyrinėtoją.

Dr. William Beebe gimęs 1877 metais Brooklyn, N. Y. Mokėsi Columbijos ir Colgate universitetuose. Dabar yra laikomas ornitologijos, okeanografijos ir evolucijos mokslų specialistu. Dirba New Yorko zoologi-

jos sode kaipo tropikų faunos tyrinėtojas. Gabus ir popularus rašytojas. Iš dešimties ar daugiau jo storokų veikalų, kai kurie yra atspausdinti net keletu leidimų. Jo veikalai daugiausia iš tropikų biologijos tyrinėjimo srities. Jau šešti metai kaip jis tyrinėja gilesniųjų vandenų fauną, taip pat ir įvairių salų fauną įvairiose pietų Atlanto dalyse. Jo praėjusios vasaros tyrinėjimai buvo tik tęsinys pirmiau darytųjų toj Atlanto okeano srity. Pirmesniuose savo tyrinėjimuose jis gerai išstudijavo Cocos salų biologiją, Sargaso jūrų biologiją ir Galapagos salų bei jas supančiųjų jūrų biologiją. Per paskutiniuosius šešerius metus dauguma jo tyrinėjimų buvo daromi prie Bermudos salų. Praėjusios vasaros tyrinėjimai buvo daromi prie Nonsuch, Bermuda.

Praėjusios vasaros tyrinėjimo darbams Dr. Beebe'i lėšas davė Amerikos Geografinė Draugija. Be paties vado, tyrinėjimuose aktiviai dalyvavo ir p. Barton, specialistas fotografas, kuris norėjo išbandyti įvairius metodus fotografuoti jūrų gelmėse.

Dr. W. Beebe pirmuosiuose savo tyrinėjimuose leisdamasis į jūrą vartojo tik paprastą narų šalmą, kurį užsidėjęs ant savo pečių šiltame tropikų jūrų vandenyje nusileidęs keleta metrų gilumon galėdavo sėdėdamas daryti įvairius tėmijimus. Giliau su tokiu šalmu leistis buvo neįmanoma. Tai jiedu su p. Barton'u pasinaudojo dideliu plieniniu tuščiaviduriu kamuoliu, kurį jie pavadino batisfera, tai yra, gilumos sfera. Toji batisfera praėjusiais metais buvo Chicagos pasaulinėje parodoje pagaminta kai kuriems tikslams. Šiuo laiku ji buvo iš naujo pertvarkyta, sudėti nauji tvirti kvarco langeliai ir viskas padaryta specifiniais reikalavimais, kad du žmonės galėjo į ją įlipti ir, pasiėmę po vieną litrą oksigeno (deguonies) bei tinkamai valdydami orą, be jokių sunkenybių galėjo išbūti net po keletą valandų nusileidę į jūrų gelmes. Šiuo kartu svarbusis jų dviejų uždavinys buvo nusileisti kiek galima giliau į jūrų gelmes ir ištirti, kas ir kaip tose gelmėse gyvena.

Prieš nusileidimą į gelmes, batisfera buvo keleta kartu išbandyta nuleidžiant keliose vietose ir kai viskas buvo rasta tvarkoje, leistasi gilyn. Šiuodu pasinėrimu tyrinėtojas žymi skaičiais: vienas jų yra 30, o kitas 32. Trisdešimtame pasinėrime jiedu nusileido iki 2510 pėdų gilumos, o trisdešimts antrame — iki 3028 pėdų gilumos. Kadangi trys pėdos lygu maždaug vienam metrui, tai jų dviejų nusileista giliau kaip 800 metrų 30-jį kartą ir giliau kaip 1000 m, tai yra vieno kilometro gilumos, 32-jį kartą. 30-sis nusileidimas įvyko Rugpjūčio m. 11, o 32-sis Rugpjūčio m. 15 d. Patys tyrinėtojai sako, kad tie naujų gelmių pasiekimai, kad ir įdomūs, kaipo nauji šios rūšies rekordiniai įvykiai, tačiau patys savyje didelės svarbos neturi. Daug svarbiau yra užrekordavimai kai kurių svarbesniųjų pastabų, kurias gilumoje jiems pasisekė padaryti.

Pirmoji gilesniojo nėrimosi diena, pačių tyrinėtojų pasakojimu, buvo nepaprastai graži, giedra. Dėl to šviesos spinduliai, kurie besileidžiant gilyn vis mažėjo, visai išnyko tik pasiekus 1900 pėdų gilumos. Pirmiau buvo žinoma, kad jie išnyksta pasiekę 1700 pėdų gilumos; taigi, šiuo kartu dėl dienos skaidrumo, jie siekė net 200 pėdų giliau. Tačiau 2000 pėdų gilumoje jokių šviesos žymių jau nebuvo. Buvo amžina tamsuma. Iki dviejų šimtų pėdų gilumos vyrauja mėlyna spalva. Pradėjus nuo dviejų šimtų pėdų ir leidžiantis gilyn, spalvoms skirti instrumentas, spektroskopas, pra-

dėjo rodyti, kad mėlynoji spalva mažėja, o jos vietą pradėjo užimti violetinė spalva, kuri vis daugėjo iki 400 pėdų gilumos. Toje gilumoje jau buvo vien tik violetinė spalva. Tačiau spektroskopas violetinę ir lavenderinę spalvas kad ir rodė, bet tyrinėtojų akys be spektroskopo tų spalvų nematė. Net tuo laiku, kai batisferoje jau visai buvo tamsu, tyrinėtojų akyse dar tebeduliavo mėlyna spalva.

Batisferoje buvo naujos rūšies orą valyti sistema. Mažas elektros motoras kas pusantros minutės varė visą viduje esantį orą per sodos kalkes ir per kaliaus kloridą, dėl to ir oksigeno labai mažai reikėjo. Po trijų valandų ir dešimties minučių batisferos viduje oras buvo sausas ir grynas, nežiūrint to, kad jos viduje aklinai užsidarę buvo du žmonės. Atmosferinis spaudimas buvo jaučiamas tik toks, kokį jaučiame dešimties ar dvylikos metrų gilumoje.

Tyrinėjimams aplinkybės buvo labai geros. Pirmieji didesni šviečiantieji gyvuliai pasirodė 680 pėdų gilumoje. Jų skaičiai išlėto, bet žymiai augo visą laiką besileidžiant gilyn. Iki 2600 pėdų gilumos augo ir pats gyvosios šviesos gausumas. Ypač buvo pastebimas didžiųjų žuvų skaičiaus didėjimas, Jis prasidėjo nuo 2300 pėdų gilumos ir ėjo didyn iki pat 3000 pėdų gilumos. Didesnėmis žuvimis juodu vadina tokias žuvis, kurios turi tris ar daugiau pėdų ilgumo. Tyrinėtojai sako, kad, pirmesniais atvejais besinerdami, jie matydavę nepaprastai didelius neaiškius organismus, kurių tikros išvaizdos tamsoje jie negalėdavę išspręsti. Ir šiuo kartu Rugpjūčio mėn. 15 d. 2450 pėdų gilumoje jie pamatė panašios neaiškios formos šmėklas, toliau vandenyje bėslankiojančias. Apšvietus stipriu elektros projektorium buvo įžiūrėta, kad tai yra didelės žuvys ar banginiai, kurie iš lengvo slinko per elektros šviesos taką. Konservativiškai apskaičiuojant, jie galėjo turėti ne mažiau kaip dvidešimtį pėdų ilgumo ir šešias pėdas storumo. Kiek buvo galima išmatyti, jie neturėjo nė jokių šviesą gaminamų organų, fotoforų. Jų odos spalva buvo ne juoda, bet rusva. Tolumoje nebuvo galima įžiūrėti jokių organų, t. y. nebuvo matyti nei akių, nei pelekų, nei žiočių.

Gilumoje buvo daug ligšiol nematytų gyvulių rūšių. Kai kuriuos tų gyvulių, daugiausia žuvis, buvo galima priskirti prie žinomų gyvulių grupių, bet kiti buvo nepanašūs nė į vieną jau žinomą žuvų ar kitų gyvulių grupę. Tai aiškiai parodo, kad dar yra daug gyvulių, apie kuriuos nieko nežinome.

Smulkieji plaukiojantys šviečiantieji gyvulėliai, arba šviečiantysis planktonas, kuris yra taip karakteringas paviršiaus vandenyse, didesnėse gelmėse visai išnyksta. Gelmėse didesnės plaukiojančios žuvys matomos tik elektros projektoriaus šviesos take, o tamsoje tik tada, kai sušvinta jų pačių šviesa, kuri išeina iš jų šviesą gaminamųjų organų, fotoforų. Be jokio sudrumzdimo skaidrus vanduo nekliudė jų šviesai praeiti, ir kiekvieno fotoforo veikimas buvo iš tolo aiškiai matomas. Nebuvo jokių šviesos refleksijų, išskyrus tas, kurios atsirasdavo, kai fotoforų šviesa atsimušdavo į kokio gyvulio akis, ar į kitą lygaus kūno paviršiaus dalį. Refleksijų pasirodydavo ir tada, kai šviesa atsimušdavo į batisferos rėmus ir pačių tyrinėtojų veidus.

Pirmesniųjų metų darbe, besineriant buvo pastebėti kaž kokie tamsūs organismai, kurie priplaukdavo prie pat langelio, bet jų kūno formos nebuvo galima išmatyti. Tas pats reiškinys pasikartojo ir šį kartą. Tie nežinomi organismai, priplaukę prie langelio, į jį atsimušę sprogdavo. Paskutinįjį kartą pasinėrus išaiškinta, kad tai yra maži, į vėžius panašūs, krustacejai, kurių dauguma priklauso prie *Acan hophyra* rūšies; jie atsimušę į langelį nesprogdavo, bet staigiai išleisdavo iš savo kūno šviečiantį skystimą. Vėliau pasirodė, kad jų leidžiamasis šviesusis skystimas yra dviejų rūšių. Vienos rūšies skystimas yra omogeninis, vienodas lyg šviesus debesėlis, kuris, išėjęs iš gyvulėlio kūno, iš pradžios smarkiai piečiasi ir išsiplėtęs pasilieka plūduriuoti vandeny, sudarydamas neaiškiai šviečiančią vandens sritį. Kitas šviečiantysis skystimas iš kūno išpurškiamas kibirkštimis. Tos šviesios kibirkštys, išėjusios iš kūno, greitai pasiskleidžia, bet jos greitai ir pranyksta. Arti prie langelio iš netyčių sprogdamos tos kibirkštys tyrinėtojus net nugązdindavusios.

Aplink batisferą visą laiką buvo matyt labai daug įvairių gyvulių Tiek daug tyrinėtojai net nesitikėjo matyti. Jie sako, kad tuose pačiuose vandenyse yra vilkę po keturias valandas daugiau kaip pusantro tūkstančio metrų tinklo, pradedant nuo paviršiaus iki 1200 sieksnių (fotomų) gilumos; tuomet jų sugautųjų gyvulių skaičius nebuvęs mažesnis kaip kitose okeano srityse sugaunamųjų gyvulių skaičius; bet palyginus jį su tais skaičiais, kurie dabar buvo matomi aplink batisferą, visa tai buvo tik patys niekai. Tam reiškiniui išaiškinti jie darė kai kuriuos bandymus. Ypač buvo svarbu sužinoti, ar tie gyvuliai nesusirenka prie šviesos, kuri kartais buvo paleidžiama projektorium į vandenį. Tačiau pasirodė, kad po keletos minučių švietimo nė vienas mažesniųjų ar didesniųjų matomųjų gyvulių neparodė palinkimo eit į šviesą. Išrodo, kad jūrų gelmėse, kur amžina tamsybė, gyvuliai šviesai visai nereaguoja, arba, kaip techniškai sakoma, neturi fototropismo. Net didieji organismai, apšviesti stipriais elektros šviesos spinduliais, savo bendrosios judėjimo krypties nekeičia. Išrodo, kad jie eina taip, lyg šviesos visai nebūtų Taigi, tyrinėtojai mano, kad jūrų gilumoje, bent iki vieno kilometro, gyvulių skaičius ne tik kad nėra mažesnis kaip paviršiaus vandenyje, bet yra dar didesnis.

Jūrų gelmių vandens temperatura ir vandens sūrumas lengvai gali būti ištirti pačiam žmogui nesileidžiant į gelmes. Vandens spaudimas taip pat yra gerai išskaičiuotas. Tyrinėtojai šį kartą, patikrinę spaudimą 3028 pėdų gilumoje, rado, kad vandens spaudimas buvo 1360 svarų (619 kg) kvadratiniam coliui. Kiekvienas kvarco langelis turėjo išlaikyti 19,2 tonas spaudimo, o visa batisfera turėjo išlaikyti daugiau kaip septynis tūkstančius tonų spaudimo.

Kitas klausimas, kaip toli gali pereiti per vandenį elektros šviesos spinduliai. Betyrinėjant pasirodė, kad 3000 pėdų gilumoje projektoriaus šviesa už keturių dešimčių penkių pėdų buvo pakankamai stipri, kad apšviestas pažįstamas žuvis buvo galima be vargo atskirti nuo kitų.

Ketvirtoji Pabaltijo Hidrologų Konferencija
1933. IX. 6—21
ir Pabaltijo hidrologų vizitas Lietuvoje
1934. VII. 20—22

Prof. Steponas Kolupaila, Kaunas

1. Konferencijų tikslas

Slėgiančio apsnūdimo ir sustingimo apystovose didelį, palyginti, gyvumą rodo vandenų tyrinėtojai — hidrologai. Yra keletas internacinių hidrologinių organizacijų (Association internationale d'hydrologie scientifique— Internacinės geodezinės ir geofizinės unijos sekcija, Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, Conseil permanent international pour l'exploration de la mer, Pasaulinių energijos konferencijų organizacija), bet Lietuva formaliai jose nedalyvauja: mes dar nenorime suprasti, kaip yra svarbu palaikyti ryšius su internacinėmis mokslo organizacijomis ir reprezentuot savo mokslo įstaigas...

Ypatingai veikli pasirodė Pabaltijo hidrologų organizacija. Po pirmos kuklios konferencijos Rygoje 1926 metais įvyko kitos, vis gyvesnės, gausingesnės ir turtingesnės konferencijos: — Taline 1928, Varšuvoje 1930, Leningrade 1933 metais. Jose dalyvauja Danijos, Švedijos, Suomijos, Sovietų Sąjungos, Estijos, Latvijos, Lenkijos, Vokietijos ir Dancigo hidrologai. Platus hidrologijos mokslo traktavimas, aktualios referatų ir diskusijų temos, su praktika derinamas komisijų darbas, iniciatyvos ir mokslo tyrinėjimų skatinimas — išgarsino Pabaltijo konferencijas toli už Baltijos jūros baseino ribų. Prie mūsų darbo žada prisidėti veiklesni Prancūzijos, Vengrijos, Italijos, Čechoslovakijos hidrologai.

Pabaltijo hidrologų konferencijų tikslas taip formuluotas jų statute:

1) Baltijos jūros baseino tyrimuose vartojamų metodų ir instrumentų suvienodinimas,

2) Tyrinėjimų medžiagos skaičiavimo ir jų skelbimo formų suvienodinimas,

3) Pasikeitimas tyrimų rezultatais, ir teoriniais, ir praktiniais — Baltijos baseino hidrologinių studijų srityje, t. y. mokslinio darbo kooperacija,

4) Bendras darbas hidrologinės bibliografijos srityje.

Ketvirtoji konferencija pasižymėjo referatų gausumu (115), dalyvių gausingumu (beveik 400, jų skaičiuje 32 iš užsienių, kiti — Sovietų piliečiai), gyvomis diskusijomis ir įdomiomis ekskursijomis. Jos darbo rezultatai — keturi dideli referatų ir apyskaitų tomai (visi darbai išspausdinti po du kartu — rusiškai ir viena trijų Vakarų Europos kalbų).

2. Konferencijos organizacija

III Pabaltijo hidrologų konferencijoje artimiausią konferenciją apsiėmė sukviesti Sovietų Sąjungos delegatai. IV konferencijai ruošti buvo sudarytas Organizacinis komitetas. Jam pirmininkavo žymiausias rūsų hidrologas prof. V. Gluškovas, Hidrologinio instituto įsteigėjas ir dabarti-

nis vicedirektorius; generaliniu sekretorium buvo prof. V. Liachnickis, tikras viso milžiniško darbo „spiritus movens" — organizatorius ir leidinių redaktorius. Komitete dalyvavo Valstybinio Hidrologinio instituto direktorius F. Markovas, prof. J. Šokalskis, K. Liepinis ir tt.

Komiteto numatyta konferencijos programa 1932. VII. 20 buvo išsiuntinėta kiekvienam dalyvaujančių valstybių „kuratoriui". Kuratoriai turėjo parūpinti referatų ruošimą. Iki 1932. XII. 1 referatai buvo pristatomi Organizaciniam komitetui, kurio lėšomis ir buvo spausdinti. Referatų tūris buvo ribotas 20 puslapių ir 2 klišėmis; kai kuriems didesniems darbams padarė išimtį. Komitetas turėjo intenciją visus referatus išleisti anksčiau, kad konferencijos dalyviai, dar namie išstudijavę referatus, paruoštų medžiagos diskusijoms. Referatų spausdinimu buvo užimtos net 7 Leningrado spaustuvės, bet dėl ypatingų sunkumų (svetimos kalbos, popierio stoka) iki konferencijos pradžios tesuskubta išleisti 60% visų referatų; kiti baigti spausdinti jau po kelerių mėnesių. Sunkus darbas -- išleisti per metus apie 250 techniško turinio knygučių — atliktas, reikia pasakyti, labai padoriai; jam išleista daug lėšų ir energijos.

Konferencijos darbai buvo pradžioje suskirstyti šiomis grupėmis:

a) Baltijos jūra ir jos pakraščiai,

b) Baltijos baseino upės,

c) Baltijos baseino ežerai ir pelkės,

d) Baltijos baseino požeminiai vandenys ir versmės,

e) Kompleksiniai (vispusiški) hidrologiniai tyrinėjimai.

Grupuojant patiektus referatus ir skiriant atskiroms šakoms vad. generalinius referentus, buvo laikytasi kiek kitokio suskirstymo:

a) Kompleksiniai hidrologiniai tyrinėjimai; gen. referentai F. Markovas ir V. Liachnickis; 21 referatas.

b) Nuotakis; generalinis referentas D. Sokolovskis; 7 referatai.

c) Upės; gen. referentas V. Rodevičius; 13 referatų.

d) Ežerai; gen. referentas A. Beningas; 6 referatai.

e) Pelkės; gen. referentas A. Dubachas; 2 referatai.

f) Požeminiai vandenys; gen. referentas B. Ličkovas; 10 referatų.

g) Jūros; gen. referentai K. Deriuginas ir V. Timonovas; 31 referatas.

h) Hidromechanika ir hidrofizika; gen. referentai A. Satkevičius ir V. Popovas; 9 referatai.

i) Hidrometrija; gen. referentas S. Voskresenskis; 17 referatų.

Be referatų tvarkymo ir spausdinimo, komitetas atliko didelį organizacinį darbą: paruošė priėmimų, iškilmių, ekskursijų, parodų ir t. t. Savotiškose Sovietų Sąjungos gyvenimo sąlygose tas darbas buvo ypatingai sunkus. Visi užsienio svečiai turėjo mokėti už viešbutį, keliones ir išlaikymą po 5 dolerius dienai. Gal tas mokestis ir nėra didelis, bet jis buvo labai sunkus tiems hidrologinio bendradarbiavimo entuziastams, kurie turėjo keliaut į Sovietus savo lėšomis, be jokios materialinės paramos, o prie tokių, deja, priklausė ir Lietuvos delegatai.

3. Referatų apžvalga

Visų 115 referatų net trumpas apibūdinimas pareikalautų daug vietos. Pasitenkinsiu tik tokiais, kurie mums yra ypatingai svarbūs ar įdomūs.

Kompleksinių hidrologinių tyrinėjimų grupėje V. Gluškovo, F. Markovo, V. Liachnickio ir E. Blizniako referatai dėsto naujos darbų organizacijos esmę; įvairių rūšių tyrinėjimai, kaip topografiniai, geologiniai, hidrometriniai, hidrobiologiniai, dirvožemio, meteorologiniai, ekonominiai, — turi būti daromi kartu; projektuojant kurio vandens objekto naudojimą atsižvelgiama įvairiausių, kartais priešingų interesų — vandens kelių, vandens energijos, melioracijos, žuvininkystės, apsaugos nuo potvynių ir, t. t. Greta su tuo vietoje statistinio, paremto ilgamečių observacijų, metodo Sovietų hidrologai siūlo geografinį-hidrologinį metodą, perkeliant vienur gautas išvadas analogijos keliu į kitų upių baseinus, kur jokių observacijų nebuvo daroma. Be galo plačių Rusijos ir Sibiro plotų sąlygose tokie apytikri būdai vien ir teįmanomi.

Prie šios grupės priskirti referatai N. Simonovo apie Sovietų Sąjungos vandenų kadastrą — pilną visų hidrologinių objektų aprašymą. Vandens kadastro centralinis biuras patiekė sausumos vandenų ir jūrų kadastro detališkas programas. Dar pažymėtini referatai: V. Timonovo apie maksimalinį upių naudojimą ir vandens transportą, G. Lotterio apie upių režimo pakeitimą dėl hidrotechniškų įrengimų, E. Boldakovo apie tiltų kadastrą.

Nuotakio grupėje buvo referatai: G. Avero apie vidutinį nuotakį per vegetacijos periodą Estijoje, V. Kaminskio apie nuotakio reguliavimą užtvankomis, S. Kolupailos apie Nemuno nuotakį per 1812—1932 metus *, D. Sokolovskio apie metinio nuotakio svyravimų skaičiavimą statistiniais metodais, M. Velikanovo apie teoretinį vidutinio ilgamečio nuotakio skaičiavimą, A. Velnerio apie Estijos upių baseinų nuotakio sąlygas, T. Zubrzyckio apie Lenkijos upių minimalinius vandens debitus.

Upių grupės referatai turėjo dvi krypti—vagos morfologijos ir žiemos režimo. Pažymėtini referatai apie laboratorinius upės vagos tyrimus — L. Kazanskos ir M. Abramovo, apie judomo dugno morfologijos teorines formules — A. Vitolio, apie kintamą vagos šiurkštumą—E. Tilzeno, apie upių temperaturos matavimo metodus — J. Matusevičiaus (ankietos medžiaga), apie upių žiemos režimą: Dauguvos — P. Staklės, Svyrės — F. Bydino, bendrai — V. Timonovo, V. Altbergo, apie upės debito skaičiavimą žiemos metu — K. Dębskio.

Ežerų grupėje įdomesni darbai: A. Beningo — Apžvalga limnologinių darbų Baltijos baseine, S. Sovietovo — Baltijos ežerų hidrologinė reikšmė, F. Lenzo — Ežerų tipų problema.

Pelkių grupėje tebuvo patiektu du referatu: A. Dubacho — Nusausinimo darbų reikšmė upių režimui ir A. Dubacho bei V. Grammatino — Baltijos baseino pelkių režimas ir nusausinimo normos.

Požeminių vandenų grupėje pažymėtini referatai: B. Ličkovo — Hidrologija ir geologija, Požeminių vandenų klasifikacijos bruožai, W. Koehnės ir W. Friedricho — apie gruntinio vandens svyravimus Vokieti-

* To referato turinys paskelbtas „Kosmo".1933 m. 7—12 Nr., 317—323 pusl.

joje, S. Proskurnikovo — apie požeminio vandens judėjimo tyrinėjimą elektro-hidrodinaminių analogijų metodu.

Labai gausingai aprūpinta referatais buvo jūrų grupė. Baltijos jūros balansui paskirti 6 referatai: V. Bergo — Apie Baltijos jūros sūrumo mažėjimą, V. Bergo ir E. Spengler — Apie nuotakį iš Baltijos baseino, F. Bergsten-Apie Baltijos jūros horizonto svyravimus, J. Šokalskio ir D. Sokolovskio — Apie hidrologinį Baltijos jūros balansą.

Jūros dinamikos klausimams paskirta 11 referatų, jų tarpe apie Suomių įlankos potvynius, apie bangas, jūros sroves, apie jūros horizonto precizines nivelacijas. Jūrų žiemos režimas nušviečiamas 6 referatuose, daugiausia apie ledo tarnybą Suomių įlankoje. Jūros dugnui ir krantams paskirti 7 referatai: V. Klenovas — Geologinių tyrinėjimų jūroje metodika, E. Krauso — Tektoniški pasikeitimai Pabaltijo valstybėse, E. Leppiko — Sąnašų kilnojimas Baltijos pajūry, J. Munch-Peterseno — Sąnašų kilnojimas išilgai jūros kranto be potvynių ir atoslūgių veikimo, A. Palčevskio — Apie jūros kanalų užslinkimą, ir kt.

Teorinės hidrologijos grupėje hidromechanikai paskirti 5 referatai: M. Matakevičiaus-Apie vidutinio greičio formules, A. Vellnerio-Apie formulių taikymą nusausinimo grioviams skaičiuoti, V. Makkavejevo — Apie bendras turbulentinio tekėjimo lygtis ir kt. Hidrofizikai priskirti 4 referatai: A. Dobrowolskio — Apie ledo metamorfizmą, toliau apie vandens, sniego ir ledo radiaciją ir t. t.

Hidrometrijos grupėje buvo šie svarbesni referatai: Kieto debito skaičiavimas — B. Apollovo, Hidrometrinių darbų metodės ir jų suvienodinimas — Sovietų Sąjungoje — O. Blumberg ir S. Voskresenskio, kitose valstybėse — S. Kolupailos, E. Leppiko ir A. Rundo, Tyrinėjimas užaugančių žole upių — O. Fausto ir H. Herbicho, Hidrometrinių malūnėlių palyginamasis taravimas — S. Kolupailos, Tikslių lietaus matavimų metodai — H. Koschmiederio, Malūnėlių ir batometrų taravimas — V. Kuznecovo, Upių sąnašų tyrinėjimo metodai — G. Lopatino, Charakteringi upių horizontai-M. Rybčynskio, Greičių pasiskirstymas vertikalėje — A. Vellnerio.

4. Konferencijos darbo eiga

Konferencija buvo iškilmingai atidaryta Rugsėjo mėn. 6 d. Valstybės geografinės draugijos salėje; tos draugijos rūmų patalpose ėjo ir visi kiti posėdžiai. Prezidiumą sudarė Organizacinio komiteto vadovybė-V. Gluškovas, F. Markovas ir V. Liachnickis — ir visų užsienio delegacijų atstovai: W. Soldanas (Vokietija), J. Munch-Petersenas (Danija), H. Renqvistas (Suomija), K. Liepinis (Sovietų Sąjunga), A. Vellneris (Estija), P. Staklė (Latvija), S. Kolupaila (Lietuva), A. Rundo (Lenkija) ir H. Koschmiederis (Dancigas).

Konferencijos darbai buvo suskirstyti 4-mis sekcijomis: 1) kompleksinės hidrologijos, 2) kontinentalinės hidrologijos, 3) jūrų hidrologijos, 4) hidromechanikos, hidrofizikos ir hidrometrijos; dalimi tos sekcijos posėdžiavo lygia greta, bet buvo keletas ir sujungtų posėdžių. Be sekcijų, konferencijos eigoje buvo sudarytos atskiros komisijos — ledo klausimams ir Bal-

tijos jūros balansui. Tarp Rugsėjo mėn. 6 ir 14 d. įvyko du plenariniu posėdžiu (atidarymo ir uždarymo), 15 sekcijų posėdžių, 3—komisijų, 4—prezidiumo; viso posėdžiams išėjo 78 valandos.

Referatų posėdžiuose neskaityta; generalinis referentas skaitė trumpą visų sekcijos referatų santrauką (jos taip pat išspausdintos) ir siūlė temas diskusijoms. Referatų autoriai kartais papildydavo savo darbus. Diskusijos dažnai buvo labai gyvos ir įdomios. Pavyzdžiui, D. Sokolovskis patiekė savo referate, tarp kito, Nemuno ties Smalininkais kraštutinių debitų teorinį nustatymą, pasirėmęs paskelbta mūsų II Hidrometriniame metraštyje tik dešimties metų debitų santrauka; šiai konferencijai buvo paruoštas pilnas 120 metų debitų skaičiavimas; jo išvados nepaprastai gerai pateisino p. Sokolovskio metodą ir padarė didelio efekto. Kartais kildavo diskusijų dėl nuomonių skirtumo tarp užsienio ir Sovietų hidrologų, kurie siūlė ne visai pamatuotas rezolucijas; stambesnių nesusipratimų neįvyko.

5. Konferencijos darbų rezultatai

Konferencijos posėdžių protokolai išleisti dideliu tomu *. Visos diskusijos buvo stenografuojamos ir verčiamos čia pat į kitą kalbą (rusiškos kalbos — į vokiečių ar prancūzų, užsieniečių kalbos — į rusų); be to, kiekvienas kalbėtojas turėjo raštu įduoti savo minčių santrauką.

Atskirų sekcijų priimtos rezolucijos buvo perskaitytos paskutiniame plenariniame posėdyje ir aprobuotos. Jos išspausdintos atskira brošiura **. Gausingos rezolucijos skatina įvairius, visoms valstybėms svarbius, hidrometrinius tyrinėjimus ir numato artimiausiai konferencijai referatų temas.

Svarbiausias šios konferencijos nutarimas buvo įsteigti Nuolatinį Pabaltijo hidrologinių konferencijų biurą, kuris padėtų ruošiant konferencijas ir palaikant santykius tarp hidrologų sesijų metu. Tas nutarimas įvykdytas. Nuolatinis biuras jau veikia Rygoje.

Be referatų ir rezolucijų konferencija turėjo nemažos reikšmės joje dalyvavusiems hidrologams, suėjusiems į tiesioginį kontaktą su kitais specialistais ir įstaigoms. Toks susitikimas teikia naujų minčių ir skatina naujus mokslo darbus. Be kontakto su kitų šalių mokslininkais mažose valstybėse mokslo darbas beveik netenka prasmės.

Santykiams tarp konferencijos dalyvių palengvinti buvo suruošta keletas iškilmių, pietų, lankyti teatrai, miestai su jų įžymybėmis. Užsieniečiams labai įdomios buvo mokslinės ekskursijos.

6. Ekskursijos

Rugsėjo mėn. 10 d. konferencijų dalyviai nuvyko į baigiamą statyti Svyrės upėje didelę hidrolektrinę stotį. Ji statoma ant smėlio ir tuo atžvilgiu laikoma viena drąsiausių pasaulyje. Statytojai paskaitė apie statybą keletą pranešimų, darbai buvo detališkai parodyti, tik... griežtai uždraudė fo-

* Compte-rendu des travaux de la IVe conférence hydrologique des Etats baltiques, Leningrad 1933.

** Beschlüsse der Konferenz. Leningrad 1933, 22 pusl.

tografuoti (draudimo motyvas — už pusantro šimto kilometrų esanti „artima“ Suomijos siena — tikrai naivus!). Grįžtant iš „Svirstrojaus“ aplankyta veikianti keletą metų Volchovo hidroelektrinė stotis ir aliuminijaus fabrikas.

Leningrade buvo dvi lygiagrečios ekskursijos — Rugsėjo m. 13 d.— į Prekybos uostą ir Slucko bei Pulkovo observatorijas. Taip pat buvo aplankytos 4 hidrotechnikinės laboratorijos; viso tos rūšies laboratorijų viename Leningrade yra keliolika.

Pasibaigus konferencijos posėdžiams, užsienio delegatai nuvyko „Raudonosios strėlės“ traukiniu į Maskvą, kur aplankė Žemės ūkio akademijos įstaigas ir pamatė miesto statybą. Iš Maskvos buvo keliaujama Rugsėjo mėn. 17—18 į Ukrainą — į naują milžinišką Dniepro hidroelektrinę stotį garsiosios Zaporožės vietoje. Grįžtant sustota Kijeve — aplankyti Ukrainos mokslo įstaigas ir mokslininkus (akad. E. Oppokovas). Kijeve ekskursantai garlaiviu plaukiojo Dniepru, lankė senąjį Pečerų vienuolyną (dabar muziejų), senovės paminklus ir teatrą. Fotografuoti beveik visur buvo uždrausta...

7. Įspūdžiai

Leningrado konferencijoje iš Lietuvos dalyvavova mudu su prof. K. Pakštu. Keliavova drauge iš Talino, kur nuvykau 3 dienas anksčiau — kartu su kitais hidrologais pavestą komisijos darbą baigti (Hidrometrinių darbų metodikos suvienodinimas). Tik pervažiavę Sovietų sieną Kingisseppe turėjova nusipirkti bilietus... aukso valiuta; iki Leningrado tai mudviem kaštavo po 130 litų! Toliau buvova išmintingesni. Leningrade buvome gražiai sutikti ir įgyvendinti geriausiajame viešbuty. Naudojomės visiška laisve ir jokių nemalonumų iš saugumo įstaigų pusės nepatyrėva; suprantama, tam ir nedavėva pagrindo!

Intensiviai dalyvavova posėdžiuose, diskusijose, ekskursijose. Nepraleidova nė vienos progos susipažinti su hidrologų ir šiaip kulturingų Sovietų šalies gyvenimu. Prof. Pakštas, mažiau užimtas konferencijoje, turėjo laiko lankyti muziejus ir mokslo įstaigas.

Su rusų hidrologais mūsų santykiai buvo labai geri, galima pasakyti, geriausi; ir mums buvo reiškiama daug simpatijų.

Iš aplankytų mokslo įstaigų, bibliotekų, laboratorijų nemaža pasimokėm; įsitikinom, kad technikos srityje Sovietų Sąjunga daro nepaprastai didelę pažangą, nežiūrint ypatingai sunkių gyvenimo sąlygų. Stebėjomės dideliu rusų mokslininkų darbo pajėgumu ir našumu.

Bendros pažangos ir logiškos santvarkos fone pastebėjom ir neigiamų bruožų: nepaprastas nepasitikėjimas, vaizduojamųjų priešų baimė, begalinis paslapčių pamėgimas, vad. „zasekrečivanije“. Dar prieš kelelą metų Sovietų archyvuose man buvo laisvai duodama kopiruoti mūsų krašto sena hidrografinė medžiaga, didelę dalį atgavom originalų, o dabar visa tai giliai paslėpta ir dėmesingai saugojama. Laikomi slaptais toki mokslo darbai, kaip prof. Ohijevskio monografija apie aukštutinio ir vidurinio Dniepro nuotakį, konfiskuojami oficialūs organai už nevykusius straipsnius ir t t.

Bet reikia pripažinti, kad hidrologija Sovietų Rusijoje yra labai vertinama ir gerbiama. Daug mokslo ir mokymo įstaigų, didelė darbo ekspan-

sija, dideli laimėjimai mokslo srity, gausinga literatura. Į rusų hidrologus reikia ne tik atsižvelgti, bet ir rimtai jais domėtis!

Didelio įspūdžio padarė aplankytos didžiulės hidroelektrinės stotys, kurios žada paveikti į visą ekonominį šalies gyvenimą. Tebestatomi milžiniški fabrikai; po stambios pramonės žadama sutvarkyti ir „lengvąją"; kuri palengvins Sovietų piliečiams gyvenimo naštą: dabar dar nuotaiką nuodija eilės prie krautuvių, visokios normos, suvaržymai, maisto produktų stoka, menkas knygų popieris, žema pinigų vertė ir t. t.

Grįždami iš Kijevo Lietuvos delegatai užsuko dar į Gudijos centrą — Minską, kur aplankė Gudų Mokslo akademiją ir universitetą, o toliau pro Stolpcus, Vilnių ir Vievį grįžo namo.

8. Pabaltijo Hidrologinių konferencijų kuratorių pasitarimas Rygoje 1934. VII. 16—17

Kaip jau sakyta, IV Pabaltijo hidrologinė konferencija nutarė įsteigti Nuolatinį tų konferencijų biurą Rygoje; dauguma dalyvaujančių valstybių oficialiai tam pritarė ir paskyrė nuolatinius kuratorius*. Biuru suorganizuoti Latvijos vyriausybė sušaukė visų kuratorių pasitarimą Rygoje Liepos mėn. 16 d. Kartu su kuratoriais atvyko dar vienas-kitas hidrologas. Pasitarimo darbai paskelbti atskirame leidiny**.

Nuolatinio biuro vadovyvė išrinkta tokia: pirmininkas inž. P. Staklė, vicepirmininkas prof. E. Jakobi, sekretorius inž. H. Zakowsky.

Artimiausia — penktoji, Pabaltijo hidrologinė konferencija įvyks 1936 metais Helsinky, Suomijoje. Jau pradėta jai ruoštis.

Pasitarimo metu dalyviai buvo nuvežti į Kemerų kurortą, į pajūrį, į Rygos apylinkes ir naujas miesto statybas. Darbams pasibaigus, Latvijos Jūrininkystės departamentas Liepos mėn. 18 ir 19 d. surengė labai įdomią ekskursiją garlaiviu „Hidrografs" aplink Kuršių pusiasalį iš Rygos į Liepoją, lankant uostus ir švyturius. Aplankyti Daugavgriva, Kolkas Rags, Ventspilis ir Liepoja. Ekskursija puikiai pavyko ir paliko gražių įspūdžių.

Ekskursija po Latvijos uostus davė mums mintį tą progą panaudoti ir pratęsti kelionę į Lietuvą. Tas sumanymas rado mūsų vyriausybės sferose pritarimo, o kvietimas buvo labai nuoširdžiai sutiktas. Iki šiam laikui, dėl tam tikrų priežasčių, negalėjom kviesti konferencijos į Lietuvą, o santykius su hidrologais palaikom labai gerus; pasitenkinom bent paliativu.

Susisiekimo ministerio J. Stanišauskio, Plentų direktoriaus J. Gabrio ir Klaipėdos uosto direkcijos pirmininko B. Sližio paramos dėka, sutikom ir priėmėm mūsų svečius labai padoriai.

Jau Liepojuje mus laukė garlaivis „Perkūnas", kuriuo hidrologai buvo nugabenti į Klaipėdą. Aplankius uostą, garlaiviu „Vilnius" jie keliavo pro Juodkrantę, Nidą, Rusnę ir Smalininkus į Kauną, žiūrėdami vandens matavimo stočių, hidrotechniškų darbų, įrengimų ir stebėdami Lietuvos gamtą. Kaune jiems buvo parodytas Technikos fakultetas, Taravimo labora-

* Mūsų Ministerių kabinetas 1934.X.18 nutarė, kad Lietuva būtų atstovaujama konferencijose ir kuratorium paskyrė prof. S. Kolupailą.

** Protokolle der I. Kuratoren-und Interessenten-Versammlung in der Universität Lettlands zu Riga und auf dem Dampfer „Hidrografs" 1934, Ständiges Büro der Hydrologischen Konferenzen der Baltischen Staaten. Riga, 1934, 32 pusl.

torija, naujos statybos, miesto apylinkės. Automobiliais buvo nuvažiuota iki Punios, sustojant ties garsiaisiais Nemuno „slenksčiais“, Nemuno kilpoje, Birštono kurorte.



Paballtijo hidrologai Lietuvoje

Kelionėje dalyvavo svečiai: iš Sovietų Sąjungos — Valstybinio Hidrologinio instituto direktorius, F. Markovas ir prof. V. Liachnickis; iš Suomijos — Hidrometrinio biuro direktorius prof. H. Renquistas (rašęs mokslinių straipsnių apie Nemuną); iš Estijos — Hidrometrinio biuro vedėjas inž. A. Vellneris ir dr. inž. E. Leppikas; iš Latvijos — Jūrininkystės departamento vicedirektorius J. Kalėjs, Plentų direktorius inž. J. Melnalksnis, prof. E. Jakobi, Lubano ežero regulavimo darbų vedėjas inž. A. Kursišs, Jūrininkystės departamento inžinieriai — P. Staklė, K. Purns, V. Šmulders; iš Lenkijos — Hidrografinio instituto direktorius inž. T. Zubrzyckis ir žymus polarinių kraštų tyrinėtojas prof. A. Dobrowolskis, buv. Lenkijos Meteorologinio instituto direktorius; iš Dancigo — prof. H. Koschmiederis, Meteorologinio instituto direktorius. Svečius lydėjo inž. J. Gabrys, prof. S. Kolupaila, Vandens kelių tarybos viršininkas inž. V. Merkys, Hidrometrinio biuro vedėjas L. Mižutavičius, Kauno vandens kelių rajono viršininkas inž. A. Snarskis ir Hidrotechnikos katedros laborantas R. Baublys. Klaipėdos uostą demonstravo prof. J. Šimoliūnas ir inž. J. Losinskis.

Hidrologų priėmimas išėjo labai vykęs ir nuoširdus. Juo parodėm, kad galime ateityje šaukti konferencijas ir Lietuvoje.

* * *

Artimiausia (V) konferencija įvyks Helsinkyje, Suomijoj, 1936 m. Birželio mėn. Organizacinis komitetas jau pradėjo veikti. Jo pirmininkas — ministeris Rolf Witting, žymus jūrų tyrinėjimų specialistas, Suomijos Jūros instituto įkūrėjas; gen. sekretorius — prof. Henrik Renqvist, Suomijos Hidrografinio biuro direktorius.

Komitetas paruošė V konferencijai programą, atsižvelgdamas į kuratorių susirinkimo pageidavimus, ir ją išsiuntinėjo visiems kuratoriams, kad parūpintų referatus ir kitą medžiagą.

Prof. Viktoro Gluškov'o jubiliejus

Prof. S. Kolupaila, Kaunas



Nesenai rusų hidrologai iškilmingai pagerbė žymiausiojo bendradarbio, Hidrologinio instituto kūrėjo ir jo pirmojo direktoriaus 25mokslo darbo metų jubiliejų. Gausingame Sovietų Sąjungos hidrologijos mokslo darbininkų būry, kuriame nesunku išskirti visą eilę žymių autoritetų, didžiausi nuopelnai tenka prof. Viktorui Gluškovui; jo vardas yra labai popularus ir platesnėse masėse.

Viktoras Gluškovas gimė 1883. III. 23 Alma-Ata mieste, Turkestane; jo tėvas buvo dailininkas. 1907 metais jis baigė Petrapilio Susisiekimo inžinierių institutą ir gavo užsienio komandiruotę tobulintis hidrotechnikos srityje. 1908-09 metais

---

Konferencijoje numatytos keturios sekcijos.

I. Kontinentalinės hidrologijos sekcijoje bus svarstomi šie klausimai:

1. Drėgmėns, nuotakis, garavimas ir filtracija remiantis ilgų metų observacijomis. 2. Pabaltijo valstybių ežerų tyrinėjimai. 3. Pelkių tyrinėjimai. 4. Požeminių vandenų tyrinėjimai. 5. Hidrologiniai mažų baseinų tyrinėjimai. 6. Upių vagos procesai ir smėlio kilnojimas. 7. Upių ledas ir žiemos režimas. 8. Upių regulavimas ir hidrologinis režimas.

II. Jūrų tyrinėjimų sekcijoje numatyti klausimai:

9. Hidrologinis Baltijos jūros balansas. 10. Baltijos jūros temperaturos, sūrumo ir šarmingumo tyrimų suvienodinimas. 11. Baltijos jūros paviršiaus bangos. 12. Jūros dugnas ir jo tyrimas. 13. Baltijos jūros ledo sąlygos ir jų tyrimas.

III. Hidrometrijos, hidrofizikos ir hidromechanikos sekcijoje bus svarstomi tokie klausimai:

14. Upių vagos pasipriešinimas (šiurkštumas). 15. Jūros ir ežerų vandens horizontų svyravimas. 16. Potvynio eiga upėse. 17. Hidrometriniai patyrimai matuojant vandens debitus. 18. Drėgmenų matavimo metodai.

IV. Kompleksinių tyrinėjimų sekcijoje numatyti:

19. Vandens kadastro programos ir pavyzdžiai. 20. Kompleksinio ir statistinio metodo palyginimas.

Numatytų V konferencijai klausimų tarpe yra daug svarbių ir Lietuvai. Todėl mūsų hidrologai negali praleisti progos prie to darbo prisidėti. Kaip ir ankstybesnėse konferencijose, mūsų referatai turi būti įdomūs ir turiningi. Referatai įteikiami per kuratorius ne vėliau kaip 1936. I. 1, paruošti spaudai. Spėjama, kad VI konferencija bus kviečiama į Lietuvą; mūsų hidrologai turi iš anksto ruoštis savo mokslo pažangą tinkamai reprezentuoti, o įsitraukti į tą darbą jau dabar pats laikas. Tikėkime, kad projektuojamas steigti Hidrologinis institutas tinkamai vadovaus ruošimo darbui ir atstovaus Lietuvai konferencijoje.

Prof. S. Kolupaila

Pabaltijo hidrologinių konferencijų kuratorius Lietuvai.

jis vadovavo Murgabo upės, piet. Turkestane, hidrometriniams tyrinėjimams ir čia pradėjo kurti naujus metodus. Nuo 1910 m. jis pradeda vadovauti Turkestano Hidrometriniam biurui, pirmam, kuris senoje Rusijoje jo pastangomis buvo įsteigtas. Biuro darbų rezultatai — daugelio tomų metraščiai, kurie iš karto jį išgarsino; juose paskelbta daugybė mokslo straipsnių — tai vis Gluškovo talento perlai.

1913 m. Gluškovas pradeda organizuoti Rusų Melioracijos žinyboje Hidrometrinį biurą visai Europos Rusijai; autonominiai biurai jau įsisteigė Kaukaze ir Kryme. Tą darbą dirbant išleisti svarbiausi jo veikalai. Čia tenka jam išlaikyti visus 1917 m. revolucijų, porevolucinio periodo suirutės ir pilietinių karų sunkumus. Gluškovas nenusimena, bet sunkiausiomis sąlygomis stengiasi prie Mokslo Akademijos įsteigti centrinę hidrologinę įstaigą. 1919 m. atidaromas Rusijos Hidrologinis institutas (dabar Valstybinis Hidrologinis institutas) — mokslo įstaiga su plačiausia programa, įvairiausiais skyriais ir dideliu specialistų etatu; institutui vadovauja Gluškovas iki 1930 m.; dabar jis yra to instituto vicedirektorius mokslo srityje.

1914—21 m. Gluškovas profesoriavo Maksvos Žemės ūkio akademijoje, kur pas jį mokėsi ir šio straipsnio autorius; dabar dėsto hidrologiją keleriose Leningrado aukštosiose mokyklose. Jo paskaitos — labai originalios ir turiningos.

Jubilatas pasižymi nepaprastu darbingumu; jis dalyvauja visose komisijose ir įstaigose, kurios svarsto ir sprendžia didžiules Sovietų Sąjungos vandens ūkio problemas. Jis nepaprastai užsiėmęs ir nuolat keliauja tarp Leningrado ir Maskvos. Toks įtemptas ir išblaškytas darbas labai vargina; reikia stebėtis didele Gluškovo energija, kad jis keliolika metų pajėgia taip intensyviai veikti.

Kaip mokslininkas, Gluškovas turi genialią fantaziją. Jis sugalvojo daug naujų metodų, kurių tik po 10 metų antrą kartą surado kitų šalių hidrologai. Kiti, rusų hidrologų jau seniai taikomi metodai, dar tebelieka nežinomi Vakarų Europoje ir Amerikoje. Gluškovas surado naujų instrumentų (batometras vandens greičiui ir vandens drumzlėms matuoti, integracinė plūdė, limnigrafai, smėlio sąnašų ir dirvožemio mechaniškai analizei prietaisai ir kt.), skaičiavimo metodų (tachigrafinė kreivė, kreivių ištiesinimas jų lygtims surasti, genetinis debitų suskirstymo metodas, geografinis hidrologinių tyrinėjimų metodas) ir matavimo metodų. Jo vardas dažnai minimas hidrometrijos vadovėliuose. Gluškovo spausdintų darbų sąrašas (iki 1932 metų) turi 106 pavadinimus.

Jubilatui pagerbti 1932. XII. 23 įvyko iškilmingas Hidrologinio instituto Mokslo tarybos posėdis, kuriame pats Gluškovas skaitė paskaitą „Hidrologija, kaip mokslas", Instituto direktorius F. Markovas apibūdino jubiliato veikimą; toliau buvo paskelbta 132 sveikinimai, jų tarpe eilė telegramų iš užsienių. Hidrologinis institutas pagerbė žymiausį savo narį dviem specialiais savo organų tomais: Izviestija, Nr. 53, 1932 ir Zapiski, tomas X, 1933. Dideliame „Zapiskų" tome surinkta 34 moksliški straipsniai jubilato mokinių ir bendradarbių; yra straipsnių ir iš užsienių, tame skaičiuje mano „Debito kreivės konstrukcija ir taikymas nenormaliose sąlygose" (pusl. 191—216).

XIV Internacinis Geografų Kongresas Varšuvoj 1934 m. Rugpjūčio mėn. 23—31 d.

Vladas Viliamas, Berlin

Prieš šešerius metus Internacinis Geografų Kongresas įvyko Cambridge, o 1931 m. Paryžiuje. Šių metų Kongresą ėmėsi organizuoti lenkai. Jis įvyko Rugpjūčio mėn. 23–31 dienomis Varšuvoje. Kongrese dalyvavo apie 800 atstovų iš 36 valstybių. Kai kurios valstybės buvo ypatingai gausiai atstovaujamos, būtent: Lenkija (247), Prancuzija (100), Didžioji Britanija (80), Belgija (35). Pabaltijo valstybės buvo ne per gausiausiai atstovaujamos: Suomija, Estija ir Latvija teatsiuntė po 2 atstovu. Iš Lietuvos teko dalyvauti tik man vienam, kaipo privačiam svečiui, patekusiam čion iš Berlino.

Per šį Kongresą buvo priimtos į Internacinę Geografų Draugiją trys naujos valstybės, kurios jau dalyvavo ir Kongreso programoj, būtent: Vokietija, Kanada ir Dancigas. Vokiečių mokslininkų oficialus pasirodymas internacinėj mokslo scenoj, ir ypač dargi Lenkijoj, buvo daug kam netikėtas siurprizas.

Kongresą iškilmingai atidarė Internacinės Geografų Draugijos pirmininkas J. Bowman (U. S. A), dalyvaujant Lenkijos prezidentui ir aukštajai vyriausybei. Lenkai buvo ypatingai susirūpinę sekminga Kongreso eiga ir iš tikrųjų yra parodę daug darbo, pastangų ir sugebėjimo.

Kongreso darbai ėjo daugumoj sekcijose ir komisijose. Sekcijos buvo tokios: 1) kartografijos, 2) fizinės geografijos, 3) antropogegrafijos, 4) priešistorinės geografijos, istorinės geografijos ir geografijos istorijos, 5) landšafto (žemėvaizdžio*) ir 6) didaktikos, metodikos bei pritaikomosios geografijos. Man teko daugiau sekti 2-sios ir 3-sios sekcijų darbai; tačiau čia, kad ir trumpai, manau, bus pravartu suminėti, kas buvo paliesta ir svarstyta visose sekcijose, kad būtų galima susidaryti šioks toks bendras Kongreso darbų vaizdas.

Kartografijos sekcijoje buvo gvildenami tokie klausimai, kaip: projekcinė kortografija ir jos pritaikymas geografiniams žemėlapiams; žemės paviršiaus pavaizdavimas žemėlapiuose; karo geografijos ir kitų kartografinių institutų pranešimai apie jų atliktus darbus; foto-topografijos metodai ir orlaivių fotografijos panaudojimas topografiniams žemėlapiams sudaryti.

Be teorinių paskaitų, kurias skaitė tokie šios srities autoritetai, kaip M. Eckert (Vokietija), † R. W. Putninš (Latvija), Ch. Schneider (Šveicarija), E. Raisza (Anglija), S. P. Boškovič (Juguslavija), J. M. Šokalskij (R. S. S. S.) ir eilė kitų, buvo ypač įdomu susipažinti su naujais darbais, atliktais kartografijos srity. Visų pirma susipažinta su tų šalių darbais, kurie leidžia ar jau išleido internacinio pobūdžio geografinius atlus, kaip Stielers Handatlas (Haack, Gotha), Touring Club Italiano (Desio, Milano), Didysis Pasaulinis Sovietų Atlas (V. E. Motylev, Moskva). Šiam atlui paruoštas ypač grandioziškas planas ir visu atsidėjimu

* Mano supratimu, šis a. a. A. Vireliūno nukaltas, terminas ne visai išreiškia tai, ką vokiečiai vadina „Landschaft'u“, prancuzai peisažu (paysage); tačiau, neturėdami geresnio kito, tuo tarpu galime naudotis ir „žemėvaizdžiu“. Vl. V.

dirbami jau ir darbai. Prof. E. de Martonne pranešė apie ruošiamą įdomų Prancuzijos atlą (Atlas de France). Be to, buvo įdomu susipažinti su tais kartografijos darbais, kuriuos atlieka mūsų kaimynai.

T. Zieleniewski's pranešė apie Lenkų kariškos geografijos instituto darbus. Žemėlapiai 1 : 100.000 masteliu paruošti $^2/_3$ visos Lenkijos. Dabar kaip tik eina šio žemėlapio ruošimas Vilniaus kraštui ir Pamariui. Daugelis lapų jau yra išleista naujų. Žemėlapis 1 : 300.000 masteliu paruoštas jau $^3/_4$ visos lenkų teritorijos. Taip pat paruošta visos Lenkijos žemėlapis 1 : 1.000.000 ir kai kuriems kraštams žemėlapis 1:25 000 masteliu. Be to, visą eilę kartografinių darbų išleido privatinis prof. E. Romer'io institutas Lvove. Tik nesenai išleistas didelis mokykloms atlas, turėsiąs pasisekimo ne tik Lenkijoj, bet, veikiausia, ir kitur.

Rusai taip pat leidžia žemėlapių, kurie paliečia ir Lietuvą. Įdomus Europos Rusijos hipsometrinis žemėlapis 1 : 1 500.000 masteliu, o taip pat jų išleistas dirvožemio žemėlapis 1 : 2.500.000 ir geologinis žemėlapis, išleistas 1933 m. (tuo pačiu masteliu).

Estijos Tartu geografinio instituto direktorius prof Tammekann'as yra išleidęs naują Estijos topografinį žemėlapį 1 : 200.000 masteliu Lietuviai su Latviais galėjome parodyti Karo Topografijos instituto žemėlapius 1 : 400.000. Be to, leidžiami dalimis atskirų šalių žemėlapiai. Šioj srity įdomūs Lenkijos (Miklaszewski'o) ir Rusijos (ne vieno autoriaus) dirvožemio žemėlapiai.

Įdomūs buvo pranešimai apie orlaivių foto-topografinius darbus. Tas metodas ypatingai pritaikomas ten, kur kraštai mažai gyvenami ir kur normalūs topografijos darbai sunkiai duodasi atliekami, kaip antai, kai kuriose R. S. S. S. dalyse, Belgijos Kongo kraštuose ir Lenkijos Poliesėj, kur yra daug balų ar kitų neprieinamų vietų.

Fizinės geografijos sekcijoje buvo ypatingai paliesta kvartero tyrinėjimo darbų apžvalga, erozijos veiksmų padariniai, Arkties kraštų morfologija, plioceno ir pleistoceno terasų klausimai, krantų morfologija, upių klasifikacija pagal jų debito koeficientus, kalnų regionai, klimatai bei jų klasifikacija ir visa eilė kitų klausimų.

Kvarterio klausimais čia buvo įdomūs P. Woldstedt'o (Berlinas) pranešimai apie morfologines zonas žieminės Europos apledėjusiuose kraštuose ir patiektas naujas geologinis-morfologinis žemėlapis žiem. Vokietijai ir gretimoms šalims. Woldstedt'as šioj srity yra žymus autoritetas. Jis savo, kad ir trumpame, daugiau bendro pobūdžio, referate patiekė tuos metodus, kuriais reikėtų eiti tyrinėt žiem. Europos kvarterą, ir kaip reikėtų taikyt ir geologinis, ir morfologinis atžvilgis, kad jų sinteze būtų galima gauti labiausiai patenkinamų rezultatų.

Iksiolinių tyrinėjimų rezultatas yra tas, kad ir žieminėj bei rytinėj Vokietijoj, ir vakarinėj Rusijoj, ir Lenkijoj manoma būta mažiausia trejeto ledynlaikių. Ši nuomonė Vokietijoj jau senokai yra laikoma tikriausia. Rusų mokslininkai G. F. Mirčink'as, Ličkov'as ir kiti mano taip pat čia buvus trejeto ledynlaikių. Lenkijos žieminėj ir rytinėj daly taip pat surandama esant trejeto ledynlaikių morenų. Kiti, kaip Halicki's ir Klimaszewski's, mano buvus net ketverto ledynlaikių.

Lietuvoj tuo tarpu dar tebesilaiko E. Kraus'o, H. Mortensen'o r kitų nuomonė, kad čia esą galima konstatuot tik dvejetą ledynlaikių. Mums reikėtų taip pat pagrindinai patikrinti diluvijaus palaikus, nes analogija verčia manyti, kad ir mūsų glacialiniai padariniai yra panašūs į mūsų ikaimynų kraštuose randamus.

H. Louis trumpai painformavo apie jo atliktus proslėnių tyrinėjimus, o ypač Varšuvos — Berlino ir Torunės - Eberswaldė's proslėnį. Suomių prof. Tanner'is ir Levinska's supažindino su Suomijos glacialinėmis formomis. Pirmasis daugiau kalbėjo apie labai charakteringus Suomijos ir bendrai Fenoskandijos osus, antrasis — apie įvairias glacialines formas. Jaunas ir gabus Vilniaus universiteto geologas Halicki's kalbėjo apie Baltijos ledyno išsitęsimą žiemryčių Lenkijoj. Lenkų geografai St. Pawłowski's (Poznań) ir St. Lencewicz'ius (Varšuva) trumpai supažindino su kvartero tyrinėjimais lenkams dabar priklausančioj Poliesėj. Čia geologiniai ir geografiniai tyrinėjimai buvo ypač aktingai daromi dar ir tam, kad lenkai yra gyvai susirūpinę Poliesės balas nusausint ir sudaryti čia naujų galimumų kolonizacijai.

Juk visa Poliesė turi apie 100.000 km² plotą, kuriame 40.000 km² (4 milijonai ha) yra balos ir durpynai. Rygos sutartimi (1920 m.) tarp Lenkijos ir Sovietų Rusijos Poliesė liko padalyta beveik pusiau. Poliesės melioracijos darbus buvo pradėję rusai 1875 m. ir jau buvo nusausinta apie 4500 km². Tačiau atlikti darbai yra Sovietų Rusijos daly ir išviso maža yra davę teigiamų rezultatų. Lenkai ėmėsi šio darbo iš naujo. Jų suskaičiavimu, Poliesėj galima gauti apie 2 mil. ha žemės darbui tinkamo ploto ir įgyvendinti čia apie 1 milijoną naujų gyventojų. O dabar čia gyventojų tankumas gana mažas ir svyruoja tarp 10—25 ir dar mažiau gyventojų viename kvadratiniame kilometre. Įgyvendinimas čia apie vieno milijono naujų žmonių turėtų labai didelės ir politinės reikšmės, nes lenkų čia dar labai maža, o daugiausia gyvena ukrainiečiai.

Tačiau šis projektas reikalauja daug lėšų ir darbo. Naturaliniai nusausinimo galimumai ne per didžiausi. Upėskiros čia labai nežymios ir vanduo padalytas tarp trijų baseinų: Pripeties, Bugo ir Nemuno. Ypatingai žieminė Poliesė, seniau vadinta Lietuvos Pagiriu (Polesie litewskie), yra sunki nusausint, nes upės čia turi visai mažą nuotakumą ir žemas upėskiras. Melioracijos darbai čia turi du svarbiausiu tikslu; visu pirma pagilinti upių vagas ir sumažinti vandens užliejimus lietingais periodais.

Upių regulavimą ir nivelaciją vykdant yra labai svarbu kogeriausiai pažinti tos vietos paviršių. Tam tikslui Poliesėj vedama nauja triangulacija ir sudaromi tikslūs žemėlapiai; tam panaudojama fotografavimai iš lėktuvų aerofotogrammetrijos metodu. Taip pat yra gyvai susirūpinta atnaujinti ir sustiprinti Poliesėj susisiekimas laivais. Oginskio kanalas, jungiąs Baltijos jūrą su Juodosiomis per Nemuną, Ščėrą, Jasoldą ir Pripetį, ir Karališkasis kanalas, taip pat jungiąs šias dvi jūras per Vislą, Būgą, Pripetį ir Dnieprą, manoma restauruoti ir patobulinti. Tiems visiems darbams yra įsteigtas Lietuvos Brastoj atskiras biuras, kuriam vadovauja labai sumanus inž. J. Pruchnik'as. Tam biurui pavesta paruošti generalinis projektas ir tvarkyti visi darbai.

Apie Poliesę jau yra pasirodę visa eilė mokslinių studijų geologiniu, morfologiniu, hidrologiniu, botaniniu ir kitais atžvilgiais. Geologiniu, daugiau morfologiniu atžvilgiu šį kraštą buvo pavesta tyrinėti profesoriam: Lencewic z'iui, Limanowski'ui, Pawłowski'ui. Dar nevisa yra atlikta. Dar mažiau atliktų darbų paskelbta. Yra pasirodę nemaža ir pesimistinių balsų, tvirtinančių, kad melioracija pakenksianti tiems kraštams, kurie yra dabar derlingi arba apaugę gražiais miškais; tie kraštai busią jau perdaug nusausinti. Tačiau tam dideliam planui, primenančiam Mussolini'o darbus Pontino balų nusausinimui, entuziazmo nestinga. Kuo viskas baigsis, parodys ateitis; vienas bus neginčijamas plusas, tai kad šis milžiniškas plotas, Europos didžiausios balos, susilauks moksliško ištyrimo.

Kvartero tyrinėjimo davinius patiekė ir kitų šalių geografai: Italijos, Japonijos, Prancuzijos ir kt. Visų davinių palyginimas davė gerą vaizdą, kas šioj srity yra atlikta ir kokios problemos dar reikalauja išsprendžiamos.

Įdomūs buvo pranešimai apie Arkties regionų morfologinius tyrinėjimus. Daugiausia čia buvo referuojama apie suruoštų mokslinių ekspedicijų davinius; Hobbs'as (Michigan) pranešė apie morfologines ledynų studijas Grenlande, Blache (Grenoble) — apie rytinio Spitzbergo kraštus, A. Grigorjev'as (Leningrad) — apie Kolos pusiasalio geomorfologiją, M. Orlicz'ius (Lenkija) — apie Antarkties hipsometriją ir kt.

Klimatų ir jų klasifikacijos klausimais buvo įdomūs Gorczyński'o (Varšuva), Gregg'o (Washington) ir kitų referatai.

Plioceno ir pleistocenų terasų klausimais buvo taip pat gana daug įdomių pranešimų. Čia ypatingai buvo įdomūs italų darbai. Italija šiam reikalui yra klasikiška šalis. Mat, Apeninai yra jauniausia, geologiniu atžvilgiu, Europos dalis. Ir ypatingai Bolonijos profesorių Gortani'o bei Liparini'o darbai buvo tikrai įdomūs ir nauji. Reikėtų dar suminėti apie šios rūšies atliktus Strasburgo universiteto profesoriaus A. Briguet'o darbus Tomoje ir Sommoj.

Apie upių klasifikaciją pagal jų debitą buvo įdomus K. Fischer'io (Berlinas) K. Dębski'o (Varšuva), M. Pardé's (Grenoble), A. Palluchini'o (Roma) ir kitų pranešimai.

Jei upių regionas yra maždaug vienodoj vidutinės temperaturos srity, tai jų nutekėjimo koeficientas yra vis didesnis, jei didesnis yra kritulių kiekis. Upės, kurios turi sritis su vienodais krituliais, turi vis didesnius nutekėjimo koeficientus, jei tų sričių vidutinė temperatura yra žemesnė. Betgi to bendro dėsnio nepaisant sutinkama, kad palyginamai vienoduose klimatuose esama nevienodo upių nutekėjimo koeficiento ir kad nevienoduose (heterogeniškuose) klimatuose tas koeficientas labai panašus, būtent, vidutiniško didumo koeficientas visai skirtinguose drėgno klimato tipuose.

Išeina, kad nutekėjimo koeficientui nustatyt reikia atsižvelgt ir į klimatinius to krašto faktorius, ir į orografinius. Daug pareina nuo to, koks yra kritulių metinis pasiskirstymas ir oro sūdrumas, kokia yra to krašto orografija, stovinčių vandenų pasiskirstymas, augmenijos danga, nuotakumas ir kiti faktoriai. Tačiau nežiūrint to viso, ši problema sukelia vis naujų studijų reikalą ir ji gali atvesti prie labai įdomių ir svarbių išvadų (Fischer'io pranešimo trumpa santrauka).

L. Marchi (Padova) padarė pranešimą apie internacionalinės komisijos tyrinėjimus, kaip klimatas keitėsi istoriniais laikais. Tuo klausimu buvo dar visa eilė ir kitų mokslininkų pranešimų.

Antropogeografijos (geographie humaine) sekcijoje buvo paliesta ypatingai daug ir įvairių klausimų. Tai buvo gausiausia savo pranešimais sekcija. Bendrais bruožais paėmus, čia buvo paliestas toks klausimas: žmogus geografiniame žemėvaizdy. Daugiausia buvo kalbama apie tai, kiek žmogus nusveria naturaliniam žemėvaizdžiui pakeisti į civilizuotą žemėvaizdį. Toliau buvo liečiami geografiniai kolonijų tipai, emigracija ir aklimatizacija. Tarp kitų, buvo įdomus V. Kubijowicz'iaus pranešimas apie ukrainiečių emigraciją į Aziją, kurių ten esama apie tris milijonus ir daugiausia vakariniame Sibire, Pavolgiuose, Vladivostoko apylinkėse ir kt. J. Loth'as (Varšuva) pranešė apie lenkų emigraciją per paskutinį dešimtmetį; imigracijos kraštais lenkams buvo: Vokietija, Austrija, Brazilija, Kanada, Argentina, Palestina (žydai). J. Schultze (Jena) padarė pranešimą apie kolonizaciją tų graikų, kurie buvo išvyti iš Turkijos ir Bulgarijos. Šis Balkanų valstybių tautinėmis mažumomis masinis apsikeitimas yra, be abejonės, visais atžvilgiais labai įdomus eksperimentas, turėjęs ir turįs daug blogų, bet nemaža ir gerų pažymių. Taip pat buvo gana aktingai diskutuojamas klausimas apie geografinės aplinkos (milieu) įtaką susisiekimui orlaiviais ir automobiliais. Čia daugiausia domino italų ir prancūzų tyrinėjimai. Visa eilė referatų buvo apie industrijos lokalizavimą ir regionalizaciją. Tais klausimais susirūpinusios daugiausia tos šalys, kurios turi išsiplėtusią industriją, kaip antai, Belgija, Kanada, Italijos kai kurie kraštai.

Viena įdomiausių komisijų tai buvo lauko sodybų (l'habitat rural, ländliche Siedlungen) komisija. Čia buvo įdomių pranešimų apie bendrus sodybų klausimus, kaip antai, jų pavaizdavimą žemėlapiuose, priklausomybę nuo fizinio žemėvaizdžio, apie laikines ir permanentines sodybas, taip pat pranešimai apie atskirų šalių ir žemėvaizdžių sodybas. Tais klausimais kalbėjo tokie autoriai kaip A. Cholley (Paris), O. Tulippe (Liege) ir kiti. Labai įdomūs ir mums žinotini buvo lenkų geografų darbų (B. Zaborski'o, St. Pawłowski'o) pranešimai: lenkų kaimų sodybos kai kur turi gana daug panašumo su mūsiškėmis; lenkai ten jau yra padarę labai įdomių tyrinėjimų. Ypač buvo įdomus prof. B. Zaborski'o pranešimas apie kaimų sodybas žiemrytinėj Lenkijoj. Jis palietė visą Vilniaus kraštą. Visam Vilniaus kraštui yra tipingos dvejopo tipo sodybos, būtent: 1) rusiško tipo ilgi kaimai (ulicówka, Strassendorf) ir 2) maži kaimeliai (przysiółek, Weiler), kurie savo rėžtu dar galima suskirstyti į zascianek'us ir bajorų okolicas. Labai charakteringa, kad sakytų mažesnių kaimelių išsiplėtimo ribos labai puikiai sutampa su Lietuvos ribomis prieš Lublino uniją, su buvusiomis etnografinėmis ribomis. Įdomių pranešimų buvo ir apie kitus Lenkijos kraštus: Podoliją, Pakarpačius, Sileziją, Pamarį ir kitus.

Kita vėl įdomi sekcija — tai apie miestų geografiją. Miestų tyrinėjimas geografiniu atžvilgiu dar nesenai yra pradėtas. Šios srities studijos duoda labai įdomių rezultatų ir susidomėjimas tais klausimais vis daugiau pasireiškia. Atskirų kraštų geografai padarė pranešimų apie šių miestų geografinius tyrinėjimus: Tuluzos, Strasburgo, Bukarešto, Antiochijos, Šveicarijos miestų, Lenkijos ir eilę bendrų klausimų.

Vilniaus universiteto prof. M. Limanowski's padarė pranešimą apie Vilnių, kaipo miestą, stovintį nepravėdinamo maišo centre. Vakaruose, žiemiuose ir rytuose Vilniaus koridorių supa griežtos politinės sienos. Pietuose jis atsiremia į mažai gyvenamą Poliesę — Pripeties balas. Naturalaus išėjimo Vilnius neturi, ir šiam miestui, buvusiam kitados svarbiaus u rytinės Europos centru, tenka labai nedėkinga dabartis. Labai entuziastingai profesorius nupiešė šio miesto garbingą praeitį ir jo reikšmę istoriniais laikais. Vilnius esąs didingos Lietuvos-Lenkijos valstybės padaras. Tačiau lietuviai Vilnių ir jo kraštą pametę jau apie XV šimtmety ir perleidę jį slaviams. Tačiau lenkai čia nesą tikro kraujo lenkai; tai esąs sulenkėjęs mišinys, kilęs daugumoj iš gudų (baltarusių) ir lietuvių.—Čia tenka tik atvirai pridurti, kad Vilnius visais atžvilgiais gravituoja į Lietuvą, ir tik į Lietuvą radęs išeitį jis galėtų vėl atgauti savo prarastą reikšmę

Taip pat buvo visa eilė referatų iš ekonominės, ūkio geografijos, apie gyventojų superpopuliaciją ir mažai gyvenamus, dar galimus kolonizuoti kraštus. Superpopulacijos klausimas pasirodė esąs labai aktualus Japonijoj, Belgijoj, kai kuriuose Afrikos kraštuose, Dinarų Alpių regionuose ir kitur.

Bent trejetas profesorių — G. H. Smith (London), A. Söderlund (Stockholm) ir A. Tammekann'as (Tartu) — iškėlė ir pavyzdžiais pademonstravo nesenai mirusio švedų geografo Sten'o De Geer'o populacijos žemėlapių sudarymą punktų metodu. Estai šiuo metodu yra jau paruošę visai Estijai bent du žemėlapiu pagal jų gyventojų visuotino surašinėjimo (1922 ir 1933 m) davinius. Tų žemėlapių palyginimas duoda labai įdomių žinių apie Estijos gyventojų judėjimą pačios Estijos ribose.

Priešistorinės geografijos, istorinės geografijos ir geografijos istorijos sekcijoj buvo paliesta taip pat daug įdomių klausimų. Įvairiais atžvilgiais gvildenta klausimas apie rekonstrukciją geografinių sąlygų priešistorinėms sodyboms. Čia įdomių pranešimų padarė O. Schlüter'is (Halle), V. Tanner'is (Helsinki), J. Dylik'as (Poznan), W. Semkowicz'ius (Krokuva). W. Semkowicz'iaus, nesenai išleidusio Lenkijos istorinį atlą ir apskritai daug dirbančio toj srity, pranešimas buvo ypač įdomus. Lenkai ėmėsi Lenkijos istorinį žemėvaizdį tyrinėt tais pačiais metodais, kurie jau buvo žinomi Vokietijoj (Gradmann'o, O. Schlüter'io, H. Mortensen'o ir kt.), tačiau Lenkijos kraštams gavo gana skirtingų rezultatų. Vokiečių skelbiamoji teorija, kad ir Pamaris, ir Silezija, ir Rytprūsiai buvo visų pirma vokiečių kolonizuoti, nėra teisinga. Gilesnis šių kraštų pažinimas kalba lenkų, o Rytprūsiuose lietuvių naudai. Vokiečiai savo darbams naudojo daugiausia vokiškas versmes, visai praleisdami, arba mažai įvertindami kitų tautų, atseit, lenkų arba lietuvių versmes Iš viso, šios rūšies studijos veda prie daugelio įdomių ir naujų išvadų. Būtų labai svarbu, kad ir Lietuvoj šios rūšies studijos būtų sparčiau varomos. W. Semkowicz'ius klausinėjo manęs, kas tuo reikalu yra pas mus padaryta. Deja, šioj srity mes turime maža kuo pasigirti.

Kaipo sakytų darbų išvadą T. Czort'as (Krokuva) pranešė apie Lenkų leidžiamo istorinio atlo darbus, kurį leidžia speciali komisija, sudaryta prie Lenkų Mokslo Akademijos, čia minėto prof W. Semkowicz'iaus

vadovaujama. Tie darbai vyksta dviejomis kryptimis: pirma — leidžiami tos komisijos darbai (Prace Komisji Atlasu Historycznego Polski — 2 sąsiuviniai jau išleisti), antra — sudaromi istoriniai žemėlapiai: a) specialūs ir b) apžvalginiai, bendri. Specialių žemėlapių jau išleista Krokuvos vaivadijos žemėlapis (1930) Didžiojo Seimo (1788—1792 m.) laikais 1:200.000 masteliu; jis pilnai apžvelgia visus geografinius, istorinius, statistinius ir kt. duomenis. Tam yra sunaudota labai gausinga istorinė medžiaga ir išleista platūs prie jo komentarai. Baigiami paruošti spaudai tokie pat žemėlapiai Lublino ir Sandomiro vaivadijoms bei kitiems kraštams. Be kitų šios komisijos darbų, yra prof. J. Jakubowski'o išleistas istorinis XVI šimtm. žemėlapis Gardino apskričiai (powiat) 1:400.000 masteliu. Jame puikiai matyt istorinės ribos, gyventos ir negyventos vietos, visi vietovardžiai, dvarai, kaimai, miesteliai ir tt.

Daug panašių darbų dirba ir kiti kraštai. Tokiems žemėlapiams sudaryti naudojama labai įvairi medžiaga: seni žemėlapiai, įvairūs dokumentai, seni sąrašai, kadastrai ir kt. Geografija ir istorija čia eina ranka rankon ir gaunami labai įdomūs rezultatai.

Penktojoj —geografinio žemėvaizdžio — sekcijoj buvo, kad ir trumpiau kaip kitose sekcijose, apžvelgta, kurie kraštai istorijos laikais yra gerokai pasikeitę žmogaus ar kuriuo kitu poveikiu. Prof. Almagia (Roma) padarė labai įdomų pranešimą apie Pontino balų pavertimą naudinga ir derlinga žeme, jos nusausinimus. Pernai aš pats drauge su Berlino un-to geografinio instituto ekskursija susipažinau su Pontino balų (Agro Pontino) nusausinimo darbais. Tuo metu davė mums paaiškinimų tas pats prof. Almagia. Turėdamas noro kada nors apie tai plačiau parašyti, čia tik trumpai apie tai pranešu, nenutoldamas nuo prof. Almagijos padaryto pranešimo.

Pontino balos yra Romos pakrančių žemumos tęsinys žiemryčių kryptimi. Žiemių vakaruose jos atsiremia į Romos Campagna, pietvakariuose ir pietuose į Tyrėnų jūres, rytuose ir žiemryčiuose — į Volskų kalnus. Pietuose, be to, čia iškyla Monte Circeo, Homero apdainuotas kaipo circėjų sala.

Šių balų dirvožemis yra įvairus: iš dalies aliuvialinis smėlis, iš dalies senas vulkanų tufas, iš dalies sterilis, molėtas mergelis. Seniau šis žemės plotas, apimąs dabar 7590 ha, buvo derlinga Volskų žemė; tačiau vėliau, daugiausia dėl šios žemės ploto įgrimzdimo, jis virto balomis, kuriose tik malarija viešpatavo, o aukštesnės vietos buvo naudojamos tik neturtingų gyventojų piemenų ganykloms (capaane). Šis plotas jau senesniais laikais buvo mėginamas nusausinti, kaip antai, 312 pr. Kristų, vedant čia garsųjį kelią Via Appią. Tačiau tai davė labai nežymių rezultatų. Vėlesni Romos imperijos valdovų — Nervos, Trajano, Septimiaus Severo — bandymai taip pat liko be pasėkų. Dar vėliau to darbo ėmėsi Romos popiežiai. Antai, Pijus VI šiuos darbus buvo žymiai pastūmėjęs priekyn; buvo išvesti žymūs kanalai: Rio Martino, Canale Portatore, Fiume Sisto, Linea Pia ir kt. Vėl užleistus darbus ėmėsi toliau varyti Pijus IX, tačiau ir tie visi darbai turėjo ne per didžiausių pasekų.

Tik Mussolinio laikais buvo labai rimtai iš naujo susirūpinta tuo darbu. Smulkus šių balų tyrinėjimas ir visi nusausinimo planai buvo at-

likti iki 1927 m. Darbo imtasi su nepaprasta energija ir retai kur sutinkamu tempu. Ėmė augti ne tik atskiros sodybos, bet tiesiog miestai. Centrinis šių balų miestas Littoria dabar turi apie 10000 gyv. ir visus moderniškumus. Puiki rotušė, puiki bažnyčia, paštas, mokyklos, puikiausias 600 žmonių kinas, vandentiekis puošia šį, tik 1930 pradėtą ir jau 1933 m. pašventintą, miestą. Kitas toks centras yra Sabaudia. Jis mums teko matyti vieną dieną prieš šio miesto pašventinimą. Ligoninė, paštas, mokykla, turgavietė, įvairių įstaigų namai, kinas, viešbutis, krautuvės nėrėsi iš apdangų. Čia radome dirbančių kelias dešimtis tūkstančių darbininkų. Rytojaus dieną buvo laukiama Mussolinio jau visai paruoštame ir „baigtame“ mieste.

Visas Pontino balų plotas išraižytas puikiausiais keliais. Atskirų sodybų jau yra pastatyta 850. Jos vadinamos podere. Jos įruoštos ne prabangiškai, bet praktiškos, higieniškos. Visame nusausintame plote manoma įgyvendinti apie 50.000 gyv. Tokias įruoštas sodybas gauna neturtingos, bet gausios šeimynos, daugausia pasižymėjusių karo dalyvių šeimos. Šeimos daugiausia čia sutinkamos iš Vicenza, Padua, Ferrara, Rovigo ir kitų kraštų. Sodybos duodamos 30 m. išsimokėtinai. Darbai dar nebaigti, tačiau šis kraštas greit bus naujai atrasta savo krašte Amerika.

[Iš žemės plotų, gautų nusausinus Pontino balas, yra sudarytas naujas atskiras administracinis vienetas — nauja provincija (93-ji), vardu Littoria, kurios atidarymo iškilmės įvyko 1934.XII. Atidarymo proga pasakytoj kalboj Mussolinis, tarp kita ko, pareiškė, „kad sunki kova buvo laimėta nugalint ne tik gamtą, bet ir skepticizmą bei proto inerciją“. *Red.*]

Penktojoj sekcijoj dar prof. L. Papy (Bordeaux) pranešė apie žemėvaizdžio transformaciją Luaros ir Žirondos upių pakraščiuose; prof. H. Lautensach'as palygino pirminius žemėvaizdžius, remdamasis savo kelionėmis Portugalijoj ir Korejoj; ir eilė kitų referatų buvo šiais klausimais.

Geografijos metodo ir pritaikomosios geografijos sekcijoj buvo taip pat paliesta visa eilė įdomių klausimų. Čia buvo pajudinta toki klausimai, kaip paveikslų, ilustracijų, kino pritaikymas geografijai mokyt.

Įdomus buvo prof. Baranskij'o (Moskva) pranešimas apie geografijos dėstymą pradžios ir vidurinėse mokyklose Sovietų Rusijoj. Geografija gimnazijose pradedama 3 klasėj ir baigiama 9-toj klasėj. Geografijos iš viso yra 600 pamokų. Geografijos mokymas žymiai sustiprintas ir kitose Sovietų mokyklose. Tam reikalui leidžiama daug naujų vadovėlių, krestomatijų, žemėlapių ir kitos geografinės medžiagos. Leidžiamas ir žurnalas „Geografija v škole“. Vasaros atostogų metu organizuojamos didelės geografinės ekskursijos į įvairius Rusijos kraštus, kur mokiniai patys gauna progos susipažinti su įvairia gamta, žemės paviršiaus formomis, žmonių gyvenimu ir kt. Kai dėl geografijos programos gimnazijoje, tai įdomus josios paskirstymas klasėmis: 3 ir 4-toj kl. geografinė propedeutika, 5-toj. — bendro ūkio mokslo elementai, 6-toj — žemynų apžvalga fizinės geografijos atžvilgiu, 7-toj — Sovietų Rusija fizinės geografijos atžvilgiu, 8-toj — ekonominė Sovietų Rusijos geografija, 9-toj — kapitalistinių kraštų ekonominė geografija. Tuo būdu visa geografija apžvelgiama 3-mis ciklais. Nežiūrint kai kurių savotiškumų taip geografijos mokslą suskirsčius, tenka vis tik pripažinti, kad čia į geografijos mokslą kreipiama labai daug dėmesio.

Kituose referatuose ypatingai buvo iškeltas geografinių ekskursijų reikalas ir jų ypatingai didelė reikšmė mokant geografijos. Atskirų šalių atstovai papasakojo, kaip tokios ekskursijos organizuoti, kaip jos organizuojamos ir t. t.

Be darbų sekcijos, dar buvo atskiri seansai, pavesti bendriesiems ir beveik visus geografus dominantiems klausimams. Tokiuose seansuose, pavyzdžiui, buvo pademonstruota įdomi filma čeliuskiniečių ekspedicijos, prof. Šmidt'o vadovautos. Filma paruošta puikiai ir labai gražiai atvaizduoja ekspedicijos eigą. Tačiau į filmą labai daug įpinta ir grynai komunistinės propagandos, kad ir sušvelnintu pavidalu.

Prof. Burpee (Ottava) pademonstravo amerikonišką filmą, vaizduojančią Kanados aptikimo istoriją; prof. Shuttleworth'as (London) — apie žmones vakariniuose Himalajuose. A. Boyd'as patiekė raportus dviejų ekspedicijų į Prano Juozapo žemę ir karaliaus Oskaro fiordų regionus rytiniame Grenlande.

Atskiras seansas buvo paskirtas Lenkijai. Čia J. Nowak'as (Krokuva) kalbėjo apie Lenkijos tektoniką; H. Arctowski's (Lvovas) — apie Lenkijos klimatą; B. Hryniewiecki's (tarp kita ko parašęs gražų darbą apie Lietuvos florą) — apie Lenkijos augmenijos charakteristiką; J. Czekanowski's – apie etnografinę ir antropologinę Lenkijos struktūrą, E. Romer'is — apie svarbiausias Lenkijos ekonominės geografijos problemas; W. Semkowicz'ius — apie fizinių geografijos faktorių vaidmenį senojoj Lenkų teritorijoj ir M. Limanowski's — apie svarbesnius Lenkijos miestų geografinius charakterius.

Tokie buvo kongreso darbai, kurie vyko paskaitų pavidalu. Nevisos programoj numatytos paskaitos įvyko. Tačiau jų skaičius siekė per 300. Čia įdomu pažymėti, kad maždaug 75% visų paskaitų buvo prancuzų kalba, apie 12% anglų, 10% vokiečių ir 3% italų. Anglų kalbos mažas nuošimtis galimas paaiškinti tuo, kad ji daugiausia yra išsiplėtusi užeuropiuose, iš kur dalyvių, šiais krizio laikais, nedaug tebuvo atvykę. Bet mažas vokiečių kalbos nuošimtis tikrai buvo nuostabus. Vokiečiai tai puikiai juto ir apgailestaudami konstatavo, kad vokiškosios kalbos prasiplėtimas ne auga, bet smunka.

* * *

Antras, nemažiau svarbus, kongreso punktas buvo visa eilė ekskursijų prieš kongresą, kongreso metu ir po kongreso. Prieš kongresą įvyko tokios savaitinės ekskursijos:

1. **Poliesė ir Baltvyžių giria.** Šiai ekskursijai vadovavo prof. Lencewicz'ius ir prof. Pawłowski's. Čia buvo susipažinta su Poliesės balomis ir miškais, glacialine topografija, tipingais šios lygumos kaimais. Poliesei yra tipingi du kaimų tipai: rusiški kaimai nusitiesę pagal viduriu einančią gatvę (ulicówka, Srassendorf) ir maždaug iš XVI šimtm. kilę daugiausia kirtimuose įsikūrę eiliuoti, kaimai (szeręgówka, Reihendorf). Daug rečiau pasitaiko maži kaimeliai ir vienkiemiai. Ekskursijoj buvo susipažinta su Pripeties upe, jos labai tipingomis meandromis (linkiais) ir šių balų regulavimo darbais.

Taip pat buvo susipažinta su Baltvyžių giria, kuri yra didžiausia pirminė giria visoj Europoj ir turi 1289 km² ploto. Vokiečių okupacijos laikais ji buvo smarkiai naikinama; karo metu išskirsta 4 mil. kietmetrių me-

džio ir jos plotas gerokai sumažintas. Dabar lenkų čia įsteigtas tautinis parkas, rezervatas, kuriame uždrausta bet kokia eksploatacija 46,4 km². Giria tipinga savo augmenija ir dar iki šių dienų išlikusiais stumbrais (*Bison europaeus*), kurių čia tėra likę 14 individų.

[Šiąja proga atsiminkime stumbrų skaičių Baltvyžių girioj tolimesnėj ir artimesnėj praeity. Praeitojo šimtmečio vidury stumbrų čia būdavę nuo 1000 iki 2000 (1857 m. jų buvę 1898). Bet 1884 m. jau nebuvę nė 400 (384). Paskui jų skaičius vėl kilęs ir 1900 m. buvo pasiekęs per 700 (Lietuv. Encikl. II, 1029 30 pusl). Toks skaičius, (tarp 700 ir 800) buvo išsilaikęs ir iki D. karo. Rusams pasitraukiant ir vokiečiams užeinant, daug stumbrų buvo išnaikinta. Paėmę valdyti B. girią vokiečiai (1915—16 m.) stumbrų teradę tik apie pusantro šimto (160). Bet 1918 m. jų skaičius padidėjęs iki 200. Vokiečiams atsitraukiant, stumbrus vėl be pasigailėjimo naikino vietos gyventojai, taip kad iki 1921 m. pradžios jų tebuvę likę koks penketas; kitų manymu, stumbrai tuomet buvę išnaikinti visi iki paskutiniojo. Taigi, įdomu būtų patirti, ar dabar esamieji B. girios stumbrai yra čia nuo senų senovės gyvenusiųjų stumbrų ainiai, ar jie yra iš kur kitur atgabenti ir čia naujai įgyvendinti. *Red.*].

2. **Podolė.** Šiai ekskursijai vadovavo Lvovo prof. Z i e r h o f f e r' is ir C z y ż e w s k i' s. Ekskursijos maršrutas ėjo: Lvovas—Złoczów—Tarnopol—Stanisławów—Pokucie—Kosów—Worochta. Cia buvo supažindinta su Podolės stepėmis, kanjonų slėniais, lioso ir juodžemio žemėvaizdžiais, Dniestro slėniu, Karpato flyšo žemėvaizdžiu, ledynlaikių pėdsakais. Karpatų miškais ir kitais dalykais.

3. **Krokuva ir jos apylinkės.** Jai vadovavo prof. S m o l e ń s k i' s. Buvo susipažinta su senu (iš IX šimtm.) Krokuvos miestu, jo vaidmeniu Lenkijai, savotiška architektura ir su jo apylinkėmis (Wawel, Rudawa ir kt). Susipažinta su šio krašto sodybomis, Dunojėli'o prasilaužimu per Pieninų kalnus, Tatros kalnais ir tt.

Kongreso metu įvyko keletas ir mažesnių ekskursijų į netolimas nuo Varšuvos apylinkes — Płock, Otwock ir Puławy—Kazimierz. Man teko dalyvauti paskutinėj. Čia teko susipažinti su Vislos prasilaužimu pro kreidinius sluogsnius, pamatyt indegraduoto lioso žemėvaizdžių ir jo formų: ponorų, uvalų. Šios formos, daugiausia sutinkamos karštų šalių žemėvaizdžiuose, pasirodė nesvetimos ir šioms lioso sritims. Pakely į šias vietas buvo matyt labai daug gražiai susidariusių kopų, kurios kai kuriais atžvilgiais, k. a., savo kupstais, palvėmis ir kt. panašios į krantų kopas. Turėjome progos dar kartą konstatuoti, jog prof. S o l g e r'i o protavimai, kad sausažemio kopos yra susidariusios rytų vėjams pučiant, yra neteisingi, kad sausažemio kopos mūsų kraštuose yra daugiausia vakarų vėjo padaras. Įdomu, kad maždaug iki Pulavų siekia paskutinio ledynlaikio (Alpių ledynlaiky Würmereiszeit) palaikai; toliau į pietus nuo šios srities pastebimi tik atskiri gaiinių morenų išsikišimai.

Kazimierz, garsus Lenkų karaliaus Kazimiero Didžiojo miestas, stovi ant vidurinės Vislos terasos. Kai kurie pastatai siekia XIV—XV šimtm. ir yra įdomūs savo architektura. Kazimierz XVI šimtm. ypatingai buvo svarbus Vislos uostas, kur ėjo daugiausia javų prekyba su Dancigu, Anglija ir kitais kraštais. Dabar jis garsus tik savo senatve ir gražiomis apylinkėmis.

Po kongreso vėl buvo trys ekskursijos įvairiomis kryptimis.

1. **Nemuno ir Dauguvos baseinai.** Šiai ekskursijai vadovavo prof. Limanowski's (Vilnius). Ekskursija, kurioj, be lenkų, dauguma buvo prancuzai (tarp jų prof. E. de Martonne), vokiečiai ir kt., iš Varšuvos vyko į Wołkowysk'ą —Mastus —Gardiną —Vilnių—Trakus —Vilnių Dukštą — Drują —Woropajewą—Pabradę —Vilnių — Varšuvą. Keliauta po istorinę ir okupuotą Lietuvą. Čia ekskursantai buvo supažindinti su Mastais — senu Nemuno uostu, Nemuno terasomis, jo prasilaužimu per Lietuvos ežerų sritį, su Gardinu, jo praeitimi, Rudininikų giria, Vilniumi, Trakais, Druja (norima įkurti uostas), Brėslauja, Dysnos upynu ir kitais Vilniaus krašto žemėvaizdžiais. Pamatyti čia buvo daug ko. Vilnijos dvaruose svečius gausiai vaišino. Kai kurie man vėliau nusiskundė, kad jie per vaišinimą maža ką galėjo ir stebėti. Kokių svečiai gavo įspūdžių, čia sunku pasakyti. Kai dėl istorijos, jiems teikiamos žinios vargiai buvo labai perdėtos; kai dėl dabarties, žinoma, jos buvo mums nepalankios. Moksliniu atžvilgiu kelionė galėjo daug ko duoti. Daug kas džiaugėsi Vilniaus, ypatingai jo apylinkių puošnumu.

2. **Pamario kraštas.** Šiai ekskursijai vadovavo prof. Pawłowski's. Dalyviai turėjo progos apžiūrėti miestus Poznań, Toruń, Bydgoszcz, Grudziądz, Kościerzyna, Kartuzy, Gdynia. Su šiuo kraštu taip pat buvo smulkiai supažindinta. Nėra abejonės, kad šis kraštas gerokai yra pakeitęs savo veidą, palyginti su tuo, kokį jis turėjo prieš D. karą, priklausydamas vokiečiams. Lenkai puikiai įrodė, kaip jie moka apsidirbti su pasipūtusiais vokiečiais. Vokiečių elemento įtaka čia palikusi gana nežymi ir ji dar vis eina mažyn.

Abu koridoriu —ir Vilniaus ir Vislos —lenkai yra labai žymiai apšlavę lenkiška šluota ir juos papuošę lenkiškomis dekoracijomis. Vokiečiams dėl to viso virė kraujas, bet svetingumas ir tik ką pradėta vokiečių-lenkų draugystė vertė juos tylėti... Politika užčiaupia burną ir mokslui.

3-ji ekskursija buvo į Lysogorų (Šv. Kryžiaus) kalnus, 4 ji į Lenkų Sileziją, 5-ji Vyslos paupiu ir lenkų industrijos kraštan (Łódź). Visoms ekskursijoms jų vedėjai paruošė plačius ir gerus vadovus, ilustruotus žemėlapiais, diagramomis, profiliais ir vaizdais. Jau jų vienų suma duoda neblogą Lenkijos geografijos vaizdą. Ir šiaip lenkai Kongreso dalyviams patiekdavo nemaža įvairios literaturos, žemėlapių ir kt. Ir šiuo būdu bus daug prisidėta Lenkiją pažinti. Savo šalies propagandą lenkai sugebėjo puikiai vesti.

Kongreso metu dar buvo suorganizuota visa eilė parodų ir duota kitų progų susipažinti su geografijos mokslo būkle ir ypatingai susipažinti su lenkų kulturiniu gyvenimu.

Čia pirmoj vietoj tenka suminėti Internacinę kartografijos parodą. Parodoj dalyvavo apie 20 valstybių ir išstatė visus naujuosius po Internacinio Geografijos Kongreso Paryžiuj 1931 m. išleistus kartografinius darbus arba jų pavyzdžius. Kartografijos srity daroma labai didelės pažangos; tai buvo labai gerai galima stebėti lyginant įvairių šalių, įvairiais metodais atliktus darbus. Daugumoj šalių kartografiniams darbams vadovauja kariškieji kartografijos institutai. Ypatingai krito į akis Čekoslovakijos, Vengrijos, Italijos, Kanados, Prancuzijos, Lenkijos puikūs kartografiniai darbai. Dalyvaujančios šalys, be to, patiekė savo darbų raportus, kuriuose kai kurie kraštai

parodė savo darbų eigą, metodus ir kitus smulkesnius davinius; tai dar palengvina bendrą orientaciją. Mūsų bendros apžvalgos rėmai neleidžia čia kad ir trumpai apžvelgti atskirų šalių darbus.

Taip pat buvo labai įdomi Tautinės Bibliotekos Varšuvoj suorganizuota senosios lenkų kartografijos paroda. Turint galvoj tiek bendrų lietuvių-lenkų istorijos lapų ir mūsų artimą kaimynystę tenka pasakyti, kad tai buvo sykiu ir mūsų — Lietuvos—senų žemėlapių kolekcinė paroda. Buvo išstatyta apie 250 įvairių žemėlapių bei jų reprodukcijų.

Žemėlapiai buvo suskirstyti pagal Lenkų istorines eras ir pagal žemėlapių rūšį. Iš senųjų Lenkijos žemėlapių iki 1795 m. tenka suminėti žemėlapiai: Klaudijaus Ptolemejaus Sarmatijos žemėlapis (apie 150 m. po Kr. gim.), M. Kuziečio centrinės Europos, H. Münzer'io, B. Wapowski'o (lenkų pirmo kartografo) įvairūs žemėlapiai; toliau A. Salamankos, G. Merkatoriaus, F. Bertelli'o, J. Gostaldegos, Chr. Sgrooten'o, W. Godreccio, V. Beauplan'o, J. Dankert'o, Petro Schenk'o, Ch. Veigel'io, Radvilo, Mazowski'o B. Homann'o ir kt. Dauguma darbų vis tik tenka italų, holandų, prancuzų ir vokiečių kartografinėms įstaigoms.

Toliau visa serija žemėlapių iš 1795—1918 m. laikotarpio. Čia jau daugiau Napoleono laikų, toliau austrų, vokiečių, rusų, žinoma, ir pačių lenkų darbai, liečią ir bendrą Lenkiją, ir jos atskiras dalis. Daug surinkta įdomios kartografinės medžiagos, liečiančios Rytprūsius. Jie ir mums labai įdomūs ir svarbūs. Dabar lenkai leidžia geografinių vardų atlą. Tuo tarpu išleisti lapai liečia daugiau vakarinę Lenkiją. Pagal atlą, lenkiški vietovardžiai siekia iki Berlino ir Štetino. Toks atlas mums taip pat būtinas. Lietuviški vietovardžiai visomis kryptimis yra naikinami ir nyksta, o jie yra brangiausias tautinis turtas.

Senų žemėlapių rinkimo ir studijų srity lenkų jau daug padaryta. Tik tektų atkreipti dėmesį į B. Olszewicz'iaus, K. Buczek'o, J. Jakubowski'o darbus.

Be visa to, buvo sudaryta labai daug progų susipažinti su pačia Varšuva, jos kulturiniu gyvenimu, muzejais, parodomis ir kt. Tarp kitų, reikia suminėti viso lenkų pasaulio paroda. Nesenai yra buvęs Varšuvoj pasaulinis lenkų kongresas. To kongreso proga suorganizuota ir paroda, turinti daugiau propagandinės reikšmės. Ištisa eilė žemėlapių, kartogramų ir diagramų pavaizduoja, kur lenkai dabar gyvena, kiek kurioj šaly jų esama, kuo daugumoj verčiasi ir tt. Toliau surinkta nemaža medžiagos apie lenkų vaidmenį pasauly: jų laivynas, dalyvavimas internacinėj arenoj, jų įžymiems žmonėms pastatyti paminklai kitose šalyse, jų eksportas ir importas, į kokią šalį jis eina ir t. t. Vedama mintis, kad lenkų visur esama ir kad jie daug reiškia pasauliniame gyvenime.

Lenkai pasirodė ypač vaišingi ir rūpestingi svečių atžvilgiu. Vargu kuriame kitame moksliniame kongrese svečiai turėjo tiek daug balių, įvairių priėmimų, vaišinimų.

Kongresas paliko gerą įspūdį. Internacinės Geografų Draugijos pirmininku išrinktas Sir Ch. Close (London), jo pavaduotoju L. Mecking (Münster). Artimiausias kongresas įvyks 1938 metais Amsterdame. Jau laikas pradėti ir mums į jį ruoštis.

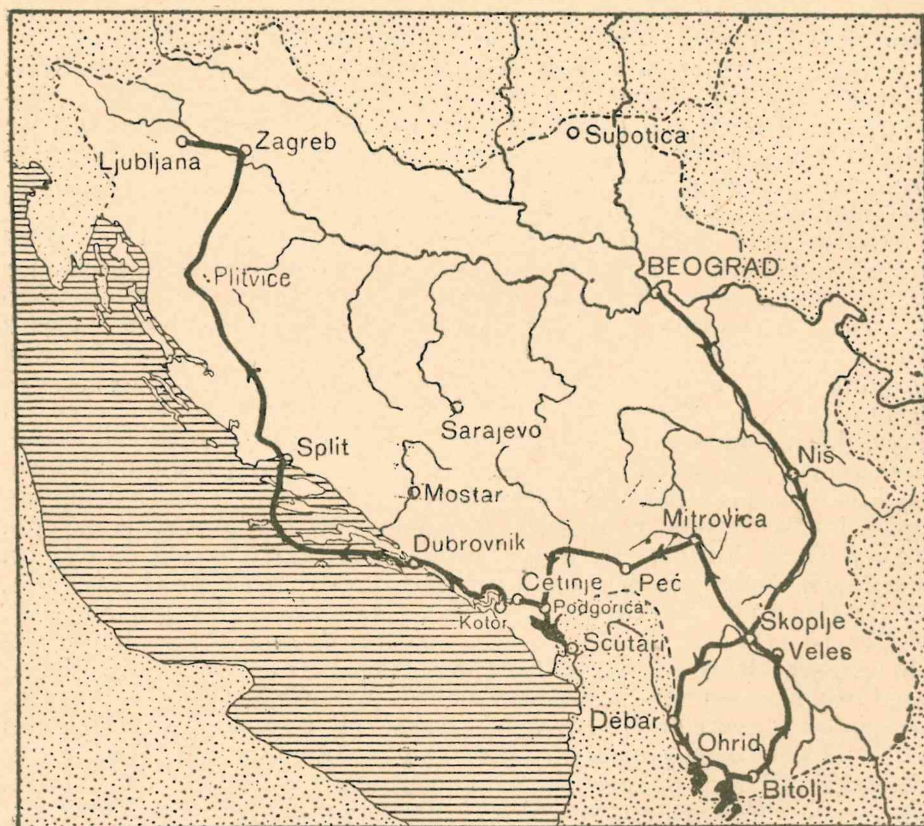
VII Internacinis Limnologų Kongresas Beograde
1934. VIII. 27—IX. 13

II. Ekskursijos*
VIII. 29—IX. 13

Prof. K. Regelis, Kaunas.

I. Įžanga

Kiekvieno kongreso svarbi dalis yra ekskursijos. Ekskursijos tikslas yra supažinti kongreso dalyvius su kraštu ir jo mokslo įstaigomis, ir taip pat arčiau supažindinti pačius mokslininkus bei apsvarstyti kelionės metu vieną kitą problemą. VII-jo Internacinio Limnologų Kongreso vadovybė organizavo ekskursiją į pietinę Jugoslavijos dalį susipažinti su esamais te-



* Apie šio Kongreso pirmąją dalį, t. y. apie tai, kas vyko pačiame Beograde, jau yra rašęs Kongreso dalyvis prof. P. B. Šivickis (Kosmos 1934, 5—6 Nr). Dabar čia aprašoma 2-ji Kongreso dalis — ekskursijos po įvairius Jugoslavijos kraštus, kaip parodo čia įdėtame Jugoslavijos žemėlapy išbrėžtas juodas brūkšnys, prasidedąs nuo Beogrado ir pasibaigiąs Ljubljanoj. *Red.*

nai ežerais, į Juodkalniją, kur randasi didelis Skutari ežeras, į Plitvicų ežerų kraštą Kroatijoje ir galų gale į Sloveniją, gausingą savo požeminiais vandenimis. Šiai didelei programai įvykdyti reikėjo atlikti gana didelė kelionė autobusais, geležinkeliais ir garlaiviais. Dėl to, gal būt, nukentėjo gryna limnologijos ekskursijos dalis, nes, turėdami atlikti didelę kelionę, dalyviai ne perdaug turėjo laiko tyrinėjimams daryti. Bet užtat ekskursijos dalyviai turėjo progos susipažinti su labai įdomia Jugoslavijos dalimi, kaip Makedonija ir Juodkalnija, kurias retai aplanko turistai. Dėl to ir ekskursijos dalyvių skaičius buvo labai didelis — apie 100 žmonių, jų tarpe daug ir tokių, kurie visai neturi arba mažai teturi ryšių su limnologija. Aš dalyvavau taip pat ekskursijoje ne kaip limnologas, bet kaipo fitogeografas, norėdamas bent paviršutiniškai susipažinti su Jugoslavijos augmenija, tuo labiau, kad dabartinė mano mokslo problema yra Balkanų kraštų, ypač Graikijos ir Turkijos, augmenija, kuri labai artima Jugoslavijos augmenijai.

Organizacinė ekskursijos dalis buvo pavesta Jugoslavijos kelionės biurui „Putnikui", kuris savo darbą atliko labai gerai, jei nekalbėti apie ekskursiją po kai kurias Makedonijos ir Juodkalnijos dalis, kur ne viskas sklandžiai ėjo. Bet tai gal buvo ir ne sakyto biuro klaida, nes į šias vietas ligi šio laiko nebuvo daryta nė viena ekskursija ir kraštas visiškai nebuvo parengtas priimti atskirus turistus, nekalbant jau apie ekskursiją iš 100 asmenų užsieniečių; o užsienių mokslininkai stato tam tikrus reikalavimus komforto ir švarumo atžvilgiu.

Čia ne vieta duoti visų ekskursijos dalyvių sąrašą; pažymėsiu tik kai kuriuos svarbiausių. Priešakyje stovėjo Beogrado Universiteto zoologijos katedros profesoriai — Džordževič ir Stankovič. Be to, dalyvavo ir visa eilė kitų Jugoslavijos mokslininkų, k. a., botanikos profesoriai Vouk ir Pevalek iš Zagrebo, Jakovlevič iš Beogrado, zoologai — Zarnik iš Zagrebo, Hadži iš Ljubljanos, Karaman iš Skoplję's, Ercegovič iš Splito ir kt. Iš užsienių botanikų dalyvavo profesorius Pascher iš Prahos, labai žymus algologas, profesorius Tischler iš Kielio, vienas limnologijos sąjungos kūrėjų, įžymus savo darbais apie augalų chromozomus, fiziologas profesorius Silvester Prat iš Prahos. Buvo daug zoologijos ir taikomosios zoologijos (žuvininkystės) profesorių, k. a., prof. Haempel iš Vienos, Roule iš Paryžiaus, Houbault iš Nancy, Wundsch iš Berlino, Schultze iš Rostoko, Spičakov iš Krokuvos, prof. Polimanti iš Perugijos (Italijoje), Gyslén iš Lundo (Švedijoj), prof. Gandolfi iš Freiburgo (Šveicarijoje), prof. Zavžel iš Brno (Čekoslovakijoje). Buvo ir grynų limnologijos profesorių, k. a. Thienemann (Limnologų Sąjungos pirmininkas) iš Kielio, Dr. Lenz, tos pačios Sąjungos sekretorius iš Plöno, nesenai miręs prof. Naumann iš Lundo. Iš limnologų-geografų paminėsime prof. Halbfass'ą iš Jenos, kuris, nežiūrint savo amžiaus (apie 75 metų), dalyvavo visose ekskursijose. Buvo ir visa eilė asistentų, studentų ir limnologijos šakų (zoologijos, botanikos) mėgėjų iš Čekoslovakijos, Lenkijos, Olandijos, Vokietijos, Danijos, Švedijos, Suomijos, Jugoslavijos, Rumunijos, Austrijos.

Ekskursija susidarė iš dviejų dalių: 1) į Makedoniją ir 2) į Juodkalniją—Dalmatiją—Kroatiją—Sloveniją. Abiejose dalyse dalyvaujant, reikėjo kiekvienam dalyviui įmokėt apie 2.700 dinarų, t. y. arti 400 litų; bet suži-

nojom, kad ir Jugoslavijos vyriausybė dar primokėjo po tiek pat už kiekvieną dalyvį, t. y. už 100 dalyvių — pridėjo apie 40.000 litų.

Dabar eisime smulkiau tas ekskursijas aprašyt.

II. Makedonija

1. Skoplje

Trečiadienį, Rugpjūčio mėn. 29 dieną, 23 val. 40 min. mes išvažiavome iš Beogrado Skopljė's linkme, kurion atvykome rytojaus dieną 10 val. Skoplje, turkų laikais vadintas Üsküb, dabar yra Makedonijos (Vardaro banovinos, t. y. gubernijos) administracinis ir kulturinis centras su 70 000 gyventojų. Miesto dalis prie geležinkelio stoties sudaro visiškai modernišką įspūdį: didelė asfaltuota gatvė, viešbučiai, restoranai, magazinai, klūbai (pav., karininkų ramovė), universitetas, įstaigos, mokyklos, studentų namai ir t. t.; o kitame Vardaros upės krante mes jau esame Azijoje, nes čia sena turkų gyvenama miesto dalis su mečetėmis, siauromis gatvėmis, turkiškais namais, kurių antras aukštas dažnai sudaro kaip kokį balkoną. Jo langai yra užraizgyti rezginiais, nes čia yra haremas, arba moterų buto dalis. Gatvėse vaikščioja turkai su fecais arba muturomis, moterys su uždengtais veidais ir, kai kuomet, su kelnėmis. Aukščiau ant kalnelio matyt senos tvirtovės liekanos. Skopljė's mieste, kaip ir visose Jugoslavijos Makedonijos dalyse, randame tikrų turkų, kurių jau nebėra Turkijoje, nes ten Kemal Paša uždraudė nešioti fecą ir muturas, moterims draudžia uždengti veidą, — vadinasi, ten vykdoma priverstina europeizacija; o Jugoslavijos vyriausybė toleruoja turkų gyventojų papročius. Kas nori matyti dar senovišką Turkiją, gali ją rasti Jugoslavijoje, bet jau ne Turkijoje.

Jugoslavijos pietinė dalis, kur įeina Makedonijos dalis, ligi Balkanų karo (1912 m.) buvo Turkijos dalis. Bukarešto taikos sutartimi (1913 m.) Makedonija buvo padalinta Joguslavijai, Graikijai ir Bulgarijai; Jugoslavijai priklauso didžiausia Makedonijos dalis. Didžiojo karo metu Jugoslavijos Makedonija buvo vokiečių, austrų ir bulgarų okupuota, ir tiktai po to laiko prasidėjo didelis, tiesiog milžiniškas, kulturinis darbas, kuris ligi šiol dar nėra baigtas: miestų atstatymas, plentų ir geležinkelių statyba, universitetų ir mokyklų steigimas ir tt.; mat, Makedonija nuo 1389 m. priklausė turkams ir turkų kulturos įtaka dar matoma kiekviename žingsnyje, ypač tai ryšku tolimesnėje provincijoje.

Makedonijos gyventojų etnografinis sąstatas iškėlė daug ginčų: bulgarai tvirtina, kad čia visi gyventojai yra bulgarai; serbų manymu — jie yra serbai. Tikrumoj jie nėra nei bulgarai, nei serbai, nes jie kalba tokiu slavišku dialektu, kuris stovi tarp serbų ir bulgarų kalbų, ir patys nežino, katrai tautai jie priklauso. Ir mokslininkų ir keleivių tarpe randame taip pat skirtingų nuomonių apie Makedonijos slavius. Be to, čia randame daugybę turkų; yra taip pat albanų ir graikų (nedaug). Visi Makedonijos krikščionys yra pravoslavai; turkai yra musulmonai. Makedonijoje randame iš daug senesnių laikų, prieš turkų atvykimą į kraštą, kulturinių liekanų, pav. daugybę senų bizantiško stiliaus bažnyčių ir vienuolynų su mozaikomis, brangiais paveikslais ir kitais meno daiktais.

Iš Skoplje's buvo darytos dvi ekskursijos į Črna Gora (Juodasis kalnas), kur aplankėme senovišką vienuolyną. Kelionė buvo tam, kad galėtume susipažinti su lyguma aplink Skoplje's miestą, paversta laukais, nuo kurių derlius jau buvo nuimtas. Matėme čia taip pat Makedonijos kaimus ir jų gyventojus: vyrai ir moterys čia dėvi margais išsiuvinėtais tautiškais drabužiais.

2. Skoplje—Ohrid

Rytojaus dieną (penktadienis, Rugpjūčio m. 31 d.) mes anksti rytą dideliais autobusais išvažiavome iš Skoplje's į Ohridą. Plentas eina vakarų pusėn per kultivuotą Skoplje's lygumą, apsėtą ankštpipiriais ir javais. Greitai prasideda kalnuotas kraštas; plentas eina aukštyn tarp uolų ir aukštų šlaitų su reta žolių augmenija arba krūmynais, kuriuose vyrauja dygus *Paliurus aculeatus*. Paskui vėl važiuojame žemyn į didelę ir derlingą Tetovo lygumą, apsuptą 2500 — 2600 m aukštumo kalnais, o tarp jų didelė Šar Planina.

Nedidelis, apie 20 000 gyventojų, Tetovo miestas visiškai rytinių Balkanų tipo. Vardaro upės krante stovi graži, apie 130 metų senumo mečetė; turgavietėje daugybė turkų su fecais; moterys vaikščioja dengtais veidais; didelės krūvos vaisių, o vaikėzai įkyriai mums siūlo pirkti atvirukų su vaizdais. Tai yra charakteringas visų Makedonijos miestelių bruožas: nesuspėjo keleivis išlipt iš automobilio, kaip iš visų pusių apspinta jį vaikėzai su atvirukais, kurie visiškai neblogos rūšies.

Per didelę, derlingą, gerai įdirbtą lygumą važiuojame toliau į Gostivarą. Vardaro upės krantuose auga gluosniai ir topoliai, matome musulmoniškus kaimus, pievas ir ganyklas su raguočiais, laukus ir sodus. 9 val. 30 m. mes jau Gostivare — tokiame pat miestelyje, kaip ir Tetovo. Turgavietėje jau civilizacijos pradžia: griaunami seni turkiški namai ir statomi nauji — vakarų Europos tipo. Už Gostivaro keliamės į apsupančius lygumą kalnus. Prasideda valgomojo kaštano (*Castanea vesca*) miškas su daugybe paparčių; lazdynas ir kadugys primena jau Lietuvą; aukščiau pradeda augti ąžuolynas ir dar toliau — bukas, kuris sudaro ištisus miškus. Apie 11 val. mes jau ant kalnakelio apie 1000 m aukštumoje, kuris skiria Adriatiko ir Egejaus jūrių baseinus. Dabar jau plentas eina per tikrą kalnų kraštą — per siaurus slėnis. Šlaituose matome buko, kenio ir daugybės lapuočių miškus; dideliais kiekiais čia auga lazdynai, o apačioje kriokia upelis — Juodojo Drimo (Črni Drim) intakas. Apie 12 val. mes jau dideliame Jono Bigorskio vienuolyne ant kairiojo upės kranto, kur didelėje salėje paruošti pietūs. Vienuolyno viršininkui pirmininkaujant, pietūs praėjo geroje nuotaikoje, nes buvo duota slivovico ir gero balto vyno. Kitame upės krante matyti per 2000 m aukštumo kalnai, kuriais eina siena tarp Albanijos ir Jugoslavijos. Ant sienos šioje aukštumoje pastatyti pasienio sargybos namai rodo, kad albanais negalima perdaug tikėti: jie mėgsta plėšikauti ir dažnai vagia Jugoslavijos pusėje gyvenantiems kaimiečiams priklausančius gyvulius. Truputį toliau, kur plentas eina visiškai arti Albanijos sienos, keli metai atgal albanai išmėgino savo naujus šautuvus į keleivius Jugoslavijos pusėje. Pradedant nuo Debaro miesto, mes jau Juodojo Drimo slėnyje. Kraštas mažai gyvenamas, vyrauja lapuo-

čių miškai, matyt Ohrido ežero blizgantis paviršius. Dabar mes važiuojame per didelę lygumą, kurioje per nendrynus teka Drimo upė. Jau mes Strugos miestelyje ant ežero kranto, kur prasideda Drimo upė. Čia gyventojai musulmonai ir krikščionys mus sutiko su didelėmis ovacijomis. Tai yra gana didelis miestelis, pastatytas labai nesveikoje vietoje ir dėl to Jugoslavijos vyriausybė nesenai čia įrengė maliarijos tyrinėjimo stotį. Iš Strugos eina plentas ežero krantu rytų pusėn ir 14 kilometrų toliau mes jau esame Ohrido mieste.

3. Ohridas

Ohrido miestas stovi labai gražioje vietoje ant ežero kranto ir kalno šlaite. Apačioje nuo plento į ežero krantą eina centrinė šio miesto prekybos gatvė su daugybe krautuvių. Gatvėse čia pardavinėjami krūvomis įvairiausių rūšių vaisiai, kituose magazinuose matome makedoniškus si-



Ohrido ežero krantas Makedonijoj

dabro daiktus arba auksu išsiuvinėtus tautiškus drabužius. Siauros, turkiškais namais apstatytos gatvės eina į kalną, kurio viršūnėje matyti sena turkų tvirtovė su storomis sienomis, turinti savo pradžią dar Bizantijos imperijos laikais. Žavingas reginys atsiveria nuo šio kalno: apačioje kairėj pusėj miestas su turkiškais namais, su mečečių minaretais, dešinėje — lyguma su miesto dalimi, didelis, aukštais kalnais apsuptas, Ohrido ežeras; toliau dešinėje matomi Albanijai priklausantieji aukšti kalnai. Ohridas yra visiškai rytų tipo miestas; tik ežero krantuose stovi moderniškesnių, europeiškų namų. Bet archeologai domisi visiškai kitais dalykais, t. y. daugybe baž-

nyčių, pritaikintų bizantiškam stiliui. Svarbiausia yra didelė šv. Sofijos bažnyčia iš XIV šimtmečio su sieniniais paveikslais; švento Klemenso bažnyčia garsi savo senoviškomis ikonomis ir kt.

Ohrido miestas labai senas. Jau senovės laikais čia stovėjo Lichnido miestas. Vėliau perėjo į Bulgarijos rankas ir 995 m. tapo Bulgarijos karaliaus Samuilo sostinė. Vėliau jį nukariavo bizantėnai, lotynai, Epiraus despotai, serbai ir galų gale turkai, kuriems šis miestas priklausė ligi Balkanų karo (1912 m.) Bulgarai dėl to ir dabar į Ohridą žiūri kaip į savo miestą, nes jis kitados buvo jų sostinė. Miesto gyventojus sudaro slaviai makedoniečiai ir turkai; taip pat yra albanų ir rumunų. Iš viso apie 15.000 gyventojų.

Ohridas yra įdomus gamtininkams, ypač limnologams savo ežeru. Jo didumas 270 km², aukštis 690 aukščiau jūros ir gilumas ligi 286 m. Jį maitina daugybė šaltinių, kurių kai kurie išeina po vandens paviršiumi; tokių didžiausias yra paliai šv. Naumo vienuolyną. Ežero vandens permatomumas yra labai didelis; jis vasaros metu kai kuomet siekia 21,5 metrų ir niekuomet nėra mažesnis kaip 14 metrų. Ohrido ežeras yra tektoninis ežeras ir labai senas; tai rodo jo fauna, kurią galima laikyti esant liekaną iš terciaro gadynės. Yra daugybė endeminių rūšių, kurių kitur visiškai nėra; šis ežeras yra visiškai isoluotas, kaip pav., Kaspijos ir Baikalo ežerai. Praktiškos reikšmės turi tam tikra upėtakėlių grupė, neturinti jokių artimesnių giminių Europoje, pav., *Trutta ochridana* ir *Trutta balcanica*. Upėtakėliai turi labai didelės reikšmės vietos gyventojams, nes jų sugaunama apie 15.000 kg per metus ir dėl to žvejyba yra vienas svarbiausių šio krašto gyventojų darbas. Be žuvų, šiame ežere yra dar visa eilė kitų endeminių gyvulių rūšių. Jugoslavijos vyriausybė, turėdama galvoj šią ypatingą Ohrido ežero reikšmę zoogeografams ir žvejybos atžvilgiu, pastatė netoli Ohrido hidrobiologinę stotį, kurios vidaus įrengimas dar nėra baigtas. Tai bus svarbus mokslo centras.

Ohride mes išbuvome dvi dieni. Pirmą dieną padarėme laiveliais ekskursiją į ežerą, o popietinį laiką kiekvienas galėjo praleisti kaip jis norėjo. Daugumas tą laiką panaudojo miestui apžiūrėti. Rugsėjo m. 2 dieną buvo padaryta automobiliais ekskursija į šv. Naumo vienuolyną, 30 km nuo Ohrido pietiniame ežero krante prie Albanijos sienos. Tą dieną lijo; šiame krašte tai yra gana retas atsitikimas. Kelias eina vakarine ežero pakrante kalnų slėniu, apaugusiu lapuotais miškais. Aš čia pastebėjau lazdyną, ąžuolų rūšis, *Carpinus duinensis* (rytinį skroblą). Vietomis augmenija priminė Tarpužemio kraštų augmeniją. Vienuolynas stovi derlingoje, javais ir vynuogynais apsodintoje lygumoje prie ežero kranto visai greta gerai apsaugotos Albanijos sienos. Čia netoli trykšta visa eilė versmių, duodančių 30—40 kubinių metrų vandens per sekundę, iš kurių susidaro tekantis į ežerą upelis; jis žieminiame ežero gale, paliai Strugos miestą, išteka pavadintas Crni Drim. Dėl smarkaus lietaus mes negalėjome daug ekskursuoti vienuolyno apylinkėse, bet vienuoliai mus vaišino slivonica ligi praėjo lietus ir apie pietų laiką mes galėjome grįžt į Ohridą.

4. Ohrid—Skoplje

Iš Ohrido mes išvažiavome Rugsėjo m. 3 dieną anksti rytą, važiavorytų linkme per Ohrido tankiai gyvenamą lygumą ir greitai buvome kalnake-

lyje, kuris skiria Ohridos ir Prespos ežerų baseinus. Čia šlaitai yra apaugę krūmynais iš *Ca'p nus dui en is*, ąžuolų ir lazdynų, o dar aukščiau pasirodo bukas — *Fagus silvatica*. Kaimai čia matomi tiktai upelio pakraštyje tarp topolių ir gluosnių. Pervažiavę kalnakelį, nusileidome žemyn į derlingą, gerai įdirbtą Prespos ežero lygumą. Apie 10 val. mes jau buvome Rezano miestelyje, gyvenamame turkų ir slavių. Turgavietėje pardavinėjami ištisi kalnai vaisių, ypač kriaušių ir obuolių ypatingo skonio ir didelių atmainų.

Nuo Rezano visiškai netoli į Prespos ežerą, kur mes nuvykome 10 val. 30 m. ir apsistojome Prespos ežero karo laivyno (2 motoriniai laivai) įgulos patalpose. Prespos ežeras — pirmas savo didumu piet. Jugoslavijos ežeras – guli 853 m aukštumoje; bet jo gilumas daug mažesnis kaip Ohrido ežero, būtent, tiktai 54,5 metrai; jo plotas 288 kv. kilometrų. Požeminis kanalas jungia Prespos ežerą su Ohrido ežeru. Abu ežerai yra oligotrofinio tipo, t. y. jie mažai turi savyje maitinimo medžiagų ir dėl to jų augmenija yra gana negausinga. Zoogeografijos atžvilgiu Prespos ežeras daug mažiau įdomus kaip Ohrido ežeras. Jame nėra visų tų endeminių formų, kuriomis pasižymi Ohrido ežeras, jo fauna daug menkesnė gausumo atžvilgiu. Jame nėra salmonidų, bet užtat jis gausingas karpiais *Cyprinus*. Prespos ežero didžiausia dalis priklauso Jugoslavijai, pietinė jo dalis priklauso Albanijai ir Graikijai. Ežero krantai yra mažiau gyvenami, kaip Ohrido, nes Ohridą supa aukšti, ligi 2000 m aukštumo, kalnai ir sudaro žavingą gamtos įspūdį.

Pasivažinėję ežere, pietavome pas kareivius ir vėl grįžome į Rezaną. Pervažiavę lygumą, vėl turėjome keltis į kalnus. Ant kalnakelio, apaugusio buko miškais, auga ir kenis; apačioje išsitiesus didelė Bitolj'o lyguma. Bitolj (turkiškai Monastir) - didelis, apie 30.000 gyventojų, miestas mums padarė labai liūdną įspūdį: jokio judėjimo gatvėse, nėra didesnių magazinų nė krautuvių, matyt daugybė namų griūvėsių. Mieste apie 12 mečečių, bet turkiškų balkaniško tipo namų yra nedaug; viskas sudaro pilką, liūdną europeiško miesto įspūdį. Ir šis miestas yra buvęs turkų laikais didžiausias Makedonijos miestas, vilayeto (gubernijos) sostinė, kurios gyventojų skaičius buvo apie 60.000. Jis buvo sujungtas geležinkelio linija su Salonikais ir buvo visos vakarų Makedonijos prekybos centras. Jį paėmus serbams, administracijos centras buvo perkeltas į Skoplję. Jugoslavijos-Graikijos sienos apie 20 kilometrų į pietus nuo Bitoljo ir Albanijos siena vakarų pusėje atplėšė miesto veikimo rajoną. Karo metu čia buvo didelės kautynės tarp prancuzų ir vokiečių-bulgarų armijų; didelis sprogstamosios medžiagos sandėlio sprogimas sunaikino ir kas buvo likę; dėl to dabartinis Bitoljo miestas yra visiškai naujas, teturįs mažos reikšmės apskrities miestas. Bitolj geresnių viešbučių beveik neturi ir dėl to mūsų daugumas buvo patalpintas dvasinės seminarijos patalpose.

Rugsėjo m. 4 dieną mes iš Bitoljo iškeliavome, važiuodami žiemių linkme per didelę derlingą Bitoljo lygumą. Geležinkelio linija iš Bitoljo eina tiktai į pietus — į Graikiją. Į žiemius statoma nauja geležinkelio linija į Gradsko stotį Beogrado-Salonikų linijoje, o siaurą geležinkelį bulgarai pastatė karo metu. Matėme daug laukų užsodintų tabaku, nes čia yra makedoniško tabako centras, ypatingai Prilepo mieste (20.000 gyventojų),

kur mes sustojome pietautų. Netoli matyt aukštas bazaltinis kalnas su senais Markovo pilies griuvėsiais, o truputį žemiau — senoviškas Archangelo vienuolynas. Balkano viešbutyje buvo suruošti pietūs su muzika ir serbiškomis dainomis, o 1 val. mes jau buvome autobusuose ir leidomės į tolimą kelionę — į Skoplję.

Greitai pasibaigė Bitoljo lyguma, kurios žieminėje dalyje stovi Prilepo miestas, ir prasidėjo kelionė kalnais, kame plentas daro didelius vingius. Šis kalnuotas kraštas yra mažai gyvenamas; lazdynų krūmynai, ąžuolai ir skroblai apaugę kalnų šlaitus. Babunos kalnakelio viršūnėje (1060 m) atsidaro žavingas reginys į tą kalnų plotą, kuriame Didžiojo karo metu ėjo didelės kautynės, kuriose kovėsi Santarvės ir Vokietijos bei jos sąjungininkų kariuomenės. Dideliais vingiais plentas raitosi žemyn, kur vienoje vietoje pakilo apie 20 milžiniškų grifų. Jau mes apačioje ir apie 4 val. Veles'o mieste (turkiškai Köprülü) ant Vardaro upės kranto, prie didelės Beogrado—Salonikų geležinkelio linijos. Mes pakliuvome į kažin kokią procesiją miesto gatvėse, kurioj matėme tautiškus turkų šokius ir vos atsikratėme atvirukų pardavėjais. 16 val. 30 min. išvažiavome toliau į Skoplję. Važiavome per išdžiūvusius, panašius į stepes, laukus, pakilome į kalnus su negausinga augmenija ir nusileidome į didelę Skopljė'*s* lygumą su laukais, pievomis ir daugybe kaimų ir po 2 valandų važiavimo jau buvome moderniškai apšviestose Skopljė's miesto gatvėse, kurios, po Makedonijos užkampių, mums atrodė kaip kokio didelio pasaulinio miesto gatvės. Čia ir pasibaigė pirmoji limnologų ekskursijos dalis.

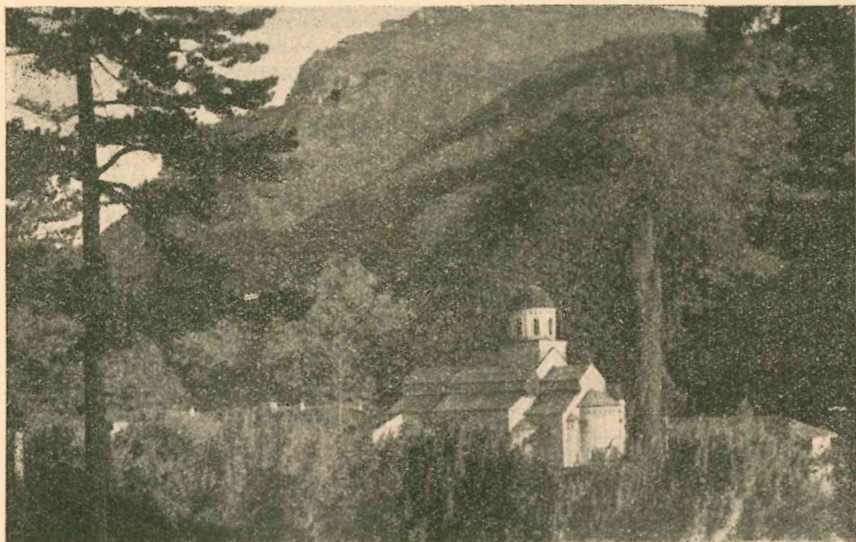
III. Kelionė į Juodkalniją

1. Skoplje—Peč

Trečiadienį, Rugsėjo m. 5 dieną, 6 val. 50 min. mes traukiniu išvažiavome iš Skopljė's žiemių kryptimi. Pravažiavęs didelę Skopljė's lygumą, traukinys perėjo per kalnuotą kraštą su krūmokšniais iš lazdynų, *Carpinus duinensis* ir ąžuolų, ir vėl mes buvome didelėje lygumoje, kurioje yra Kosovo Polje. Tai yra istorinė vieta, nes čia 1389 m. Birželio m. 15 dieną Turkų sultonas Muradas I sunaikino serbų kariuomenę; ir jų kariuomenės vadas karalius Lazaris I čia paguldė savo galvą. Muradas taip pat buvo nukautas kautynių pradžioje. Šis serbų pralaimėjimas buvo nepriklausomosios Serbijos galas, nes po to ją visą turkai nukariavo ir ji pakliuvo jų vergijon. Jos šviesuomenė ir savarankiška kultura bei civilizacija buvo sunaikinta. Ir tik daug vėliau, XIX-me šimtmetyje Serbija vėl atgimė kaip nepriklausoma valstybė. Toj pat vietoj Kosovo laukuose turkai 1448 m. sutriuškino ir vengrų kariuomenės vadą bei valstybės galvą Joną Huniadį; o 1915 m. Lapkričio mėn. 23—25 d. vokiečių ir austrovengrų kariuomenė čia vėl sutriuškino serbus.

10 val. 30 min. traukinys sustojo Kosovo Mitrovicos stotyje. Mitrovicos miestelio viešbuty „Palace" (Balkanų kraštuose viešbučiai dažnai vadinami „Palace", kad ir jokio panašumo su palasu neturi) sustojome pietautų. Paskui vėl važiavome automobiliais per didelius kukurūzų laukus ir pravažiavę kalnus, apaugusius krūmynais ir ąžuolais, vėl įvažiavome į didelę, 70 km ilgio ir 25—30 km pločio, lygumą, vardu Metoja, kuri eina

ligi aukštų juodų kalnų — Juodkalnijos — ir toliau ligi Albanijos sienos. Lyguma yra gerai įdirbta ir tankiai gyvenama. Dažnai sutinkame vyrus su baltomis mažomis veltomis kepuraitėmis ir baltomis kelnėmis — tai yra albanai, arba, kaip juos vadina serbai, škipedarai. 16 val. 30 min. jau buvome Pečo mieste. Tai yra visiškai rytų tipo miestas su mečetėmis, turkų laikais vadintas Ypek. Jis 1913 m. buvo sujungtas su Juodkalnija, o po Didžiojo karo — su Jugoslavija. Pečas turi apie 20.000 gyventojų; turga-



Visoki Dečani vienuolynas Pečo apylinkėse Juodkalnijoj

vietėse matyt daugybė aukšto ūgio albanų su baltais tautiškais drabužiais, Juodkalnijos gyventojų su savo charakteringomis mažomis juodomis, raudonu viršum, kepuraitėmis, o moterys su juodu šyru ant galvos. Pečas nuo XIII šimtmečio buvo Serbijos archiepiskopų, o vėliau patriarchų sostinė. Ši patriarchų buveinė su įdomiausia bizantiško stiliaus bažnyčia dar stovi netoli miesto ant Bistricos upės kranto. Kadangi Peče neužteko viešbučių, ekskursijos dalyvių didesnė dalis, tame skaičiuje ir aš, važiavome 16 kilometrų toliau į pietus, į vienuolyną Visoki Dečani, pastatytą taip pat aukštųjų juodų, miškais apaugusių, kalnų papėdėje. Tai yra viena didžiausių Serbijos šventovių, pilna meno brangenybių; čia senas serbų kulturinis centras, kurį gerbė ir turkai ir albanai. Senas turtingas vienuolynas labai žinomas savo vaišingumu; mes buvome vienuolyno svečiai ir didelėje, senais paveikslais papuoštoje, salėje, igumenui pirmininkaujant, buvo suruošta vakarienė.

2. Juodkalnija
(Peč — Cetinje)

Rytojaus dieną mes sukilome anksti rytą. Aš apžiūrėjau arti vienuolyno augantį miškelį iš *Pinus leucodermis* ir didesnį iš *Castanea vesca*, o 7 val.

vėl buvome Peče, iš kurio prasidėjo ilga kelionė į Juodkalniją. Plentas eina pro siaurą Bistricos upės slėnį. Status slėnio šlaitas su uolomis vietomis sudaro žavingą įspūdį; plentas eina tuneliais, apačioje kriokia Bistrica, uolų plyšiuose glūdi retą augmenija. Toliau pradeda augti bukas (*Fagus*), aukščiau matyti pušis. Dar toliau slėnis plečiasi, matome žaliuojančias pievas, buko miškus ir galų gale eglynus ir aukštais stogais ūkininkų namus. Kraštas visiškai primena Austrijos arba Bavarijos Alpes ir niekas nemanytų, kad mes esame nederlingoje Juodkalnijoje. Važiuojame aukštu (1800 m) kalnakeliu, eglynuose auga mėlynės, t. y. mūsų lietuviškas eglynas su mėlynėmis. Čia žavingas vaizdas į Limo upės baseiną, į aukštus kalnus, pievomis ir miškais apžėlusius. Plentas vingiuojasi dideliais vingiais, apačioje vėl atsiranda mums jau žinomi skroblynai ir ąžuolynai. 11 val. mes Andrievicos miestelyje, kuris savo švarumu padaro mums labai gerą įspūdį; mat, Juodkalnijos niekuomet nebuvo užkariavę turkai, ji nepažinojo vergijos, ji visuomet buvo laisvas nepriklausomas kraštas. Už Andrievicos vėl keliamės į kalną, apaugusį ąžuolynais, aukščiau buko miškais su paparčiais ir dar aukščiau — eglynais.

1000 m aukštumoje pravažiuojame kalnakelį, apaugusį buko miškais, bet staiga vaizdas keičiasi: pievos ir tankus miškas išnyksta, matome tiktai baltas, visiškai sausas be vandens, nuogas kalkių uolas su retais krūmynais. Daug kilometrų važiuojame per šitą kraštą aukštyn ir žemyn; čia tose vietose, kur dar yra derlingos žemės, ypač slėniuose, matomi neturtingų ūkininkų namai ir kaimai. Tai yra jau pagarsėjusi nederlingumu tipinga Juodkalnija. Kalnų uolos yra tipingas kārsto landšaftas, kuris visur yra išsiplatinęs piet. kraštuose. Žmogus mišką išnaikino, lietus išplauja visą derlingą sluoksnį ir pasilieka tiktai sausos, plikos nederlingos kalkės. Lietaus vanduo per kalkių uolų plyšius teka gilyn ir susirenka apačioje uolų tuštumose. Dėl to kārsto kraštuose labai išsiplatinusios požeminės upės ir požeminiai ežerai. Nuplautas nuo kalnų derlingas sluoksnis susirenka daubose ir gilesnėse vietose, vadinamose poljėse, t. y. laukuose (žiūr. 438 p.)

Apie 15 val. 30 min. mes atvažiavome į Podgoricą, vieną didžiausių Juodkalnijos miestų. Jis stovi didelėje lygumoje, iš kurios tik apie 5—6 km ligi didelio ir gražaus Skutari ežero.

Rugsėjo 7 mėn. d. mes atsikėlėme 5 val. ryto ir viena ekskursijos dalis jau vakare išvažiavo į Cetinję, o kiti pasiliko Podgoricoje ir nakvojo viešbučiuose arba privačiuose namuose. Kraštas iš čia į Cetinję (46 km) vėl tipingas kārsto kraštas. Pirmiausia važiuojame per lygumą, paskui prasideda kalkiniai kalnai, apaugę krūmynais arba vad., garigue, t. y. atskirų žolių bendruomenė plikų kalkių uolose. Vėliau apačioje pasirodė Skutari ežero dalis, Rjekos kaimas, iš kurio eina garlaiviu susisiekimas su Skutari Albanijoje. 8 val. mes atvažiavome į Cetinjė's miestą, stovintį didelėje lygumoje, apsuptoje baltais nederlingais kārsto kalnais, kurių tarpe stūkso aukštas Lovčenas, Juodkalnijos įžymybė. Cetinje — garsaus kunigaikščio, vėliau karaliaus Mikalojaus buvusi sostinė, dabar Jugoslavijos banovinos sostinė, turi apie 6.000 gyventojų. Miesto centre yra turgavietė, kurioje matyt daugybė tipingų Juodkalnijos kaimiečių. Netoli stovi paprastas dviejų aukštų su balkonu namas — buvusieji karališkieji rūmai. Juodkalnija ligi Didžiojo karo buvo nepriklausoma karalystė su sostine Cetinje, kurios karaliumi buvo

Mikalojus, artimas Rusų imperatoriaus ir Italijos karaliaus giminaitis. Didelis „Grand Hotel" viešbutis Cetinjėj padarė mums, po Makedonijos viešbučių, visai europeišką įspūdį: Cetinję lanko daugybė turistų, kurie čion atvaižuoja iš Adriatikos jūros pakraščių buvusios garsios Juodkalnijos karalystės sostinės apžiūrėtų.

IV. Dalmatija

1. Cetinje—Dubrovnik

8 val. 30 min. važiuojame toliau per Cetinję, per Njegušo kaimo lygumą, o paskiau per plikus kalkių kalnus. Kairėje kyla aukštas stačias Lovčenas (1657 m.), kurį Didžiojo karo metu šturmu paėmė austrų kariuomenė, po ko visa Juodkalnija teko austrams. Automobilis staiga sustojo: atsidaro žavingas reginys į mėlyną Adriatikos jūrą, į Bocche du Cattaro su Kotor'o miestu. Nuo stataus kalno, ant kurio mes stovime, dideliais vingiais plentas vingiuoja žemyn. Apačioje, 900 metrų žemiau, matyt Kotoro miesto namai, mėlyna įlanka su dideliu garlaiviu uoste; matome taip pat buvusius austrų fortus ir batarejas. O viršuj iškilęs aukštas Lovčenas. Važiuojant žemyn matyt, kaip keičiasi augmenija: ant plikų baltų kalkių pasirodo pirmieji Tarpužemio jūros kraštų augalai; pradeda augti *macchia* *, o apačioje auga palmės, kiparisai, lauramedžiai ir kiti Tarpužemio jūros kraštų kulturiniai medžiai.

Į Kotorą atvykome 11 val. 30 min. Tai yra jau visiškai kito tipo miestas, nes mes jau dabar ne Juodkalnijoje ir ne Makedonijoje, bet Dalmatijoje, kuri ligi 1797 m. priklausė Venecijai ir savo kulturą dėl to gavo iš Italijos. Tik vėliau, XIX-me šimtm. Dalmatija buvo sujungta su Austrija. Kotoras ir visi kiti miestai, miesteliai ir kaimai, per kuriuos eina dabar mūsų kelionė, visiškai primena Italiją. Tie patys namai, tos pačios bažnyčios, siauros gatvelės, net ir gamta tokia pat kaip ir Italijoje; tiktai žmonės kalba serbiškai, o ne itališkai; bet ir itališkai daug kas supranta. Dėl to ir visi miestų pavadinimai dvivardžiai — serbiški ir itališki, pav.: Kotor ir Cattaro, Split ir Spalato, Dubrovnik ir Ragusa ir t. t. Dalmatiją lanko daug turistų, dėl to visur yra gerų viešbučių, daugybė magazinų specialiai turistams su vietos dirbiniais, geri keliai ir geras susisiekimas. Daugiau kaip valandą važiuojame mėlynos jūros krantu per kaimus ir miestelius, primenančius Italiją; pietaujame Hergegnovi, buv. Castelnuovo gražiame sode, apsodintame palmėmis, gėrimės reginiu į jūrą su Kotoro įlanką ir važiuojame toliau. Lauramedžiai, oleandrai, kiparisai, alyvmedžiai, agavos, opuncijos, palmės, Mediterrano pušis, macchia, kaimai ir miesteliai, kairėje mėlyna jūra, dešinėje aukšti pliki kalkių kalnai su kārstu sudaro visiems žavingą įspūdį, primena Italiją arba dalinai ir prancuzišką Rivierą Apie 17 val. mes apsistojome Gruže, italų kalba Gravosa, t. y senoviško Dubrovniko, itališkai Ragusos, uoste.

2. Dubrovnik—Split

Dubrovnikas — vienas gražiausių Dalmatijos miestų Be to, kad jis stovi prie jūros kranto, jis yra įdomus ir archeologijos atžvilgiu. Tai yra se-

---

* *Macchia* vadinami Tarpužemio jūrų kraštų krūmynai iš nuolatos žaliuojančių krūmų.

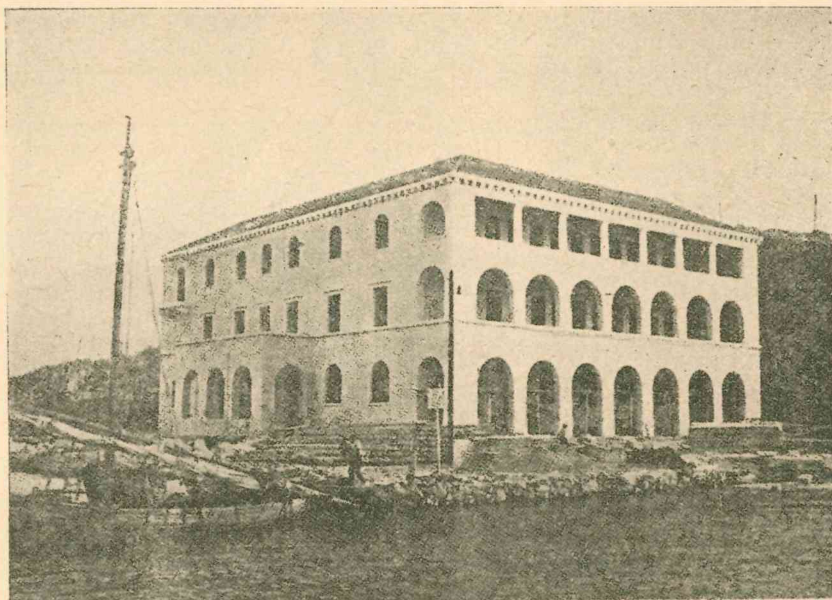
noviškas miestas, kuris ligi šių dienų išliko iš XI — XVI šimtmečių, su bažnyčiomis ir gatvėmis, su viešais ir privačiais namais. Iš bažnyčių ypatingai pasižymi katedra, pastatyta 1713 m., pranciškonų ir dominikonų bažnyčios su Ticiano paveikslais. Toliau buvusieji rektorių rūmai, pastatyti 1388 m., muitinės namai, pastatyti 1520 m. ir kt. Visas miestas visiškai daro Italijos miesto, pav. Venecijos įspūdį, tiktai nėra kanalų. Turgavietėje matyt daugybė spalvotais tautiškais drabužiais apsirengusių kaimiečių. Aplink miestą stūkso senos sienos, kurias galima praeiti pro didelius vartus; jų vieni eina į Dubrovniko uostą, dabar tik mažų laivelių lankomą, nes didesnis susisiekimas vyksta per didesnį Gružo uostą.

Dubrovnikas — labai senas miestas, pastatytas VII-me šimtmetyje, jau pasižymėjo savo laivininkyste ir prekyba. Ilgą laiką jis buvo nepriklausoma respublika, kuri lenktyniavo su Venecija. Nominališkai Dubrovnikas nuo 1526 ligi 1806 metų priklausė Turkijai, mokėjo jai mokestį, bet faktinai buvo aristokratijos valdoma respuklika su dideliu laivynu ir tiktai 1814 m. buvo sujungtas su Austrija. Miestą dėl gamtos ir architekturos grožybių lanko daug turistų; uždarbis iš turistų duoda nemažą pelną gyventojams. Miestas ypatingai pasižymi savo stiliaus vienodumu ir senoviškumu dėl to, kad naujų moderniškų namų statyba yra visiškai uždrausta miesto centre, kurį apsupę mūrai.

Šeštadienį, Rugsėjo m. 8 dieną, iš Dubrovniko išvažiavome garlaiviu. Tai buvo didelis gražus „Jadranske Plovidba“ kompanijos garlaivis „Prestolonaslednik Petar“, kuriuo reikėjo važiuoti 16 valandų ligi Splito. Žavingą įspūdį padarė šita kelionė. Garlaivis plaukė pakraščiais; miestai, miesteliai ir kaimai, vasarotojų gyvenami, buvo matyt jūros krante tarp gausingiausios Tarpužemio jūros kraštų augmenijos, o aukščiau jau eina aukšti balti kalkiniai kalnai — prasideda beveik nekulturingas kraštas. Viskas primena Prancuzijos Rivierą, tiktai Rivieros kalnai turi daugiau miškų, yra netoki pliki ir nuogi, nes juose nėra karsto. Mėlyna jūra, mėlynas dangus žavingai kontrastuoja su balta kalkių spalva, su žaliuojančia augmenija. Pravažiavome Makarską, Korčiulą ir 18 val. jau buvome Splite, senoviškame Spalato mieste.

Tai yra didelis, per 30.000 gyventojų miestas, banovinos (gubernijos) sostinė. Splitas, taip pat kaip ir Dubrovnikas, primena Italijos miestus, bet čia tas charakteris mažai išsilaiko, nes miesto centre stovi daugybė moderninių namų. Bet užtat Splitas turi dar senesnių laikų liekanų, t. y. net romėnų imperijos laikų senienų. Romos imperatorius Diolekletianas buvo kilęs iš Ilirijos, t. y. iš dabartinės Dalmatijos, jūros krante; jis dabartiniame Splite pastatė milžiniškus rūmus su mauzolejum viduryje. Vėliau, tautų kilnojimuisi prasidėjus, apylinkių gyventojai įsigyveno Diokletiano rūmuose, kurių sienos apsaugojo juos nuo barbarų; o dar vėliau šie rūmai pasidaro naujo miesto branduoliu. Dabar jie apima visą miesto dalį, į kurią įėjimas eina pro ketverius senoviškus vartus, o viduryje stovi didelis Diokletiano imperatoriaus mauzolejus, perstatytas į katalikų bažnyčią. Tokia tai istorijos ironija: Diokletiano, didžiausio krikščionių priešo, amžino poilsio vieta pavirto krikščioniška bažnyčia!... Splito apylinkėse yra dar kitų liekanų iš romėnų laikų, būtent, senoviško Salonos miesto liekanos, kad ir man neteko tenai nuvažiuoti.

Splite nesenai pastatytas didelis biologijos-okeanografijos institutas; jis dar nėra baigtas, nes vidaus įrengimas dar tebedirbamas; baigtas tik tarnautojų namas, kuriame laikinai įtaisytos laboratorijos ir dirba mokslininkai Institutą stato Jugoslavijos vyriausybė drauge su Jugoslavijos (Zagrebe) ir karalikiškosios Serbijos (Beograde) mokslo akademijomis. Prie Instituto statybos prisidėjo ir Splito miesto valdyba, kuri keliams pravesti, elektrai, gazui, vandentiekiui išleido apie 2.000.000 dinarų (t. y. 270.000 lt). 1920 m. pradėta ir 1928 metais baigta Intituto sienų ir stogo pagrindinė statyba, kainavusi tokią pat sumą. 670.000 dinarų (apie 90,000 litų) kainavo tarnautojams namas, kuriame dabar laikinai įtaisytos laboratorijos. Uosto statybai išleista 100.000 dinarų (apie 13.000 litų). Institutas jau turi mikroskopus ir visą eilę aparatų tyrinėjimams ir gali duoti darbui vietos 12 mokslininkų. Ateityje dideliame name bus daromos pratybos su studentais; yra



Biologijos-okeanografijos institutas Splite
(dar viduj neįrengtas)

jau biblioteka iš 2.000 tomų, motorinis laivas, mažesni laiveliai, dar numatoma pastatyti laivas tyrinėjimams. Kiek man teko sužinoti, galutinis Instituto įrengimas kainuos, su ligi šiol išleistomis sumomis, apie 1.000.000 litų. Bet tai bus pirmos rūšies mokslo įstaiga, kuri darys garbę Jugoslavijos vyriausybei. Institutas jau leidžia savo žurnalą „Acta Adriatica“, kuriame jau rašo visa eilė vietinių ir užsienio mokslininkų, pav. iš Švedijos, Čekoslovakijos, Vokietijos, Lenkijos, Austrijos, Prancuzijos. Instituto statybą ir jo mokslo darbus veda specialus komitetas, į kurį įeina dviejų minėtų mokslo akademijų atstovai. Jo pirmininkas — zoologijos profesorius D ž o r d ž e v i č iš Beogrado, o reikalus veda botanikos profesorius V a l e V o u k iš Zagrebo.

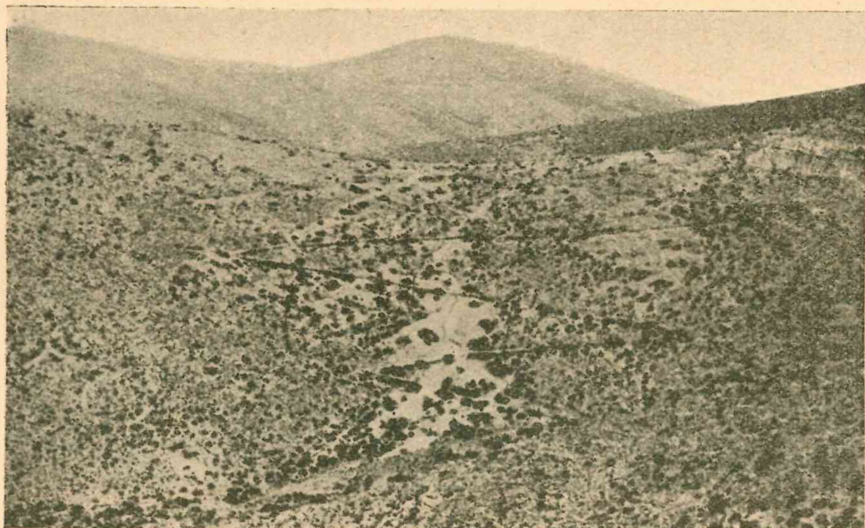
Kitas įdomus kulturinis darbas Splite yra nacionalinis parkas. Tai yra didelis, prie okeanografijos instituto plotas ant jūros kranto su Mediterrano augmenija. Miškas iš *Pinus halepensis*, macchia, visa Mediterrano fauna ir flora, ir visa gamta čia yra saugojama. Greta įtaisytas ir miesto gamtos muzejus bei zoologijos sodas.

Iš Splito dar buvo padaryta garlaiviais ekskursija į senovišką Trogiro miestą, kurioje dalyvavo ir pats Splito banovinos banas, t. y. gubernatorius, o Rugsėjo m. 11 d. 9 val. ryto traukiniu mes išvažiavome iš Splito į Plitvico ežerus; jie jau Kroatijoje.

V. Kroatija ir Slovenija

3. Plitvico ežerai

Traukinys vis tolinosi nuo jūros kranto, lipdamas aukštyn į kalnus. Jau pravažiavome esamą jūros krante Mediterrano augmeniją — sodus ir macchia ir, pravažiavę tunelį, palikome mėlyną jūrą ir saulėtą Italiją primenantį kraštą. Dabar mes esame vėl tipingame kārsto krašte su plikais bal-



Tipingas karsto žemėvaizdis Dinarijos Alpėse netoli Splito

tais kalkių kalnais, su retais krūmynais ir miškeliais. Tai yra Dinarijos Alpių kārstas. Toliau vis daugiau matyti didesnių miškelių iš ąžuolų ir miškų, kraštas vis daugiau primena vidurinę Europą; ne tiktai augmenija, bet ir kaimai, trobesiai ir miestai yra vidurinės Europos—Austrijos tipo. Pasirodo eglė, bukas ir atskirais egzemplioriais kenis. 16 val. traukinys sustojo ir mes automobiliais važiavome į Plitvico ežerus. Jokio panašumo su Dalmatija, Juodkalnija arba Makedonija; jei ne slavių kalba, mes manytume, kad čia yra Austrija. Kaimuose intensiviniu būdu įdirbti laukai, pievos, buko miškai ir eglynai ir galų gale pasirodo pirmasis iš 16 melsvos spalvos Plitvico ežeras.

Šie ežerai yra tiesiog gamtos stebuklas; juos mes apžiūrėjome. prof. Pevalek'o iš Zagrebo vadovaujami, Ne tiktai gamtos grožybių, bet ir mokslo atžvilgiu šie ežerai rodo daugybę įdomių problemų. Čia 16 ežerų guli terasomis vienas aukščiau kito; per juos teka upė, kuri krokliais krinta



Plitvico ežerų krioKliai Kroatijoj

iš vieno ežero į kitą. Toliau upė su ežerais atsiduria gilesniame slėnyje, kurio šlaituose taip pat daugybė krioklių. Iš viso mažame plote yra susirinkę apie 100 krioklių. Plitvico upių ir ežerų vanduo turi savyje daug kalkių; jos grimsta ant visų esamų vandenyje daiktų, kurie dėl to yra aptraukti balta, pilka arba ir ruda kalkių mase. Šis procesas vyksta įvairių faktorių dėka; pav., tarp kitų, jam padeda dumblis *Schizothrix* iš melsvadumblių (*Cianophyceae*) grupės. Iš storo kalkių nuosėdų sluoksnio susidaro vadinamas travertinas, kuris vartojamas kaipo statybos medžiaga; pav., Šv. Petro bazilika Romoje pastatyta iš travertino. Plitvico ežeruose yra įvairių rūšių travertino, pareinamai nuo to, ant kokių augalų kalkės grimsta. Ypatingai čia randamos *Bryum* ir *Cratoneurum* samanos, vadinasi, čia turime bryumo travertiną ir kratoneurumo travertiną. Bet yra ir *Agrostis* (smilga) travertinas. Samanos auga tekančiame vandenyje ir augdamos užkemša upelius, tekančius iš vieno ežero į kitą, ir čia krintančius krioklius, tuo labiau, kad ant jų grimsta kalkių sluoksniai. Galų gale, dėl susidariusio upeliuose travertino užtvarų, jie pakeičia savo vagą, kur naujose vietose vėl susidaro kriokliai. Iš kratoneurumo travertino susidaro dauguma siaurų užtvarų tarp ežerų; iš jo taip pat susidaro daugybė urvų, kurių kilmę taip pat ga-

lima aiškinti travertino susidarymu augančių samanų pagalba. Plitvico ežerus, dėl jų gamtos gražumo, lanko daug turistai; čia pastatyti dideli viešbučiai su visu moderništu komfortu; visas plotas yra gamtos apsaugos rezervatas.

Iš Plitvico ežerų išvažiavome Rugsėjo m. 11 d. 15 val., o vakare jau buvome Kroatijos sostinėje Zagrebe (austrų valdžios laikais buvo vadinamas Agram).

3. Zagrebas

Zagrebas yra Kroatijos kulturinis ir politinis centras. Jau romėnų imperijos laikais čia buvo pastatytas miestas ant Savos upės kranto, kaip romanizacijos centras ilirių gyventame krašte. Vėliau šie romėnai buvo atvykusių slavių asimiluoti, bet atmintį paliko seniausioje miesto dalyje, vadinamoj Vicus latinorum. XI-me šimtmetyje karalius Cadas I, šventasis, įkūrė Zagrebo episkopatą, kurio centras buvo lygumoje, žemiau senoviškojo miesto. Daug šimtmečių čia stovėjo greta vienas kito du miestu — vienas dvasiškasis su katedra viduryje, kitas laisvas miestas su šv. Morkaus bažnyčia ir apvestas mūrais. Šiedu miestu aršiai kovojo su vienas kitu, ir tiktai bendras turkų pavojus privertė juodu taikingai sugyventi. Vėliau, nuo 1867 m., Zagrebas tapo autonominės Kroatijos politinis centras; čia buvo ir Kroatų seimas. Didžiajam karui pasibaigus, visa Kroatija buvo sujungta su Serbija į Jugoslavijos karalystę. Dabar Zagrebas yra bano (gubernatoriaus) sostinė; jis turi apie 190.000 gyventojų. Tai yra gražus vakarų Europos, Austrijos tipo miestas; tiktai senas miestas aplink šv. Morkaus bažnyčią ir milžiniška katedra kalba apie sunkius miesto gyventus laikus ir seną jo istoriją. — Kaip sakiau, Zagrebas yra kulturinis Kroatijos centras. Aš turiu rankose, specialiai limnologijos kongreso nariams paruoštą knygutę „Zagreb als Kulturzentrum“, iš kurios patiekiu šiuos davinius:

I. Mokslo įstaigos:

1. Jugoslavijos Mokslo ir Meno Akademija, įsteigta 1866 m. su institutais: Strossmayer'io paveikslų galerėja iš 600 paveikslų; archivas iš 3.500 rankraščių ir 32.000 dokumentų; biblioteka iš 82.000 tomų; Adrijos Biologijos-Okeanografijos Institutas Splite (kartu su karališkos Serbijos akademija).
2. Universitetas, įsteigtas 1669 m. ir perorganizuotas 1874 m., su fakultetais: filosofijos su farmacijos skyriumi, teisių, teologijos (katalikų), medicinos, veterinarijos, technikos, agronomijos ir miškininkystės. 1933/34 m. studentų skaičius buvo 5279. Universitetas turi taip pat Botanikos sodą ir biblioteką iš 350.000 tomų.
3. Ekonomijos ir Prekybos Institutas.
4. Pedagoginis institutas.
5. Kitos mokslo įstaigos; ju paminėsime: geografinį institutą, observatoriją, taikomosios zoologijos institutą, higienos institutą.

II. Muzejai:

Didžiausias muzejus—yra tautinis muzejus, įsteigtas 1846 m. Jo geologijos-paleontologijos skyriuje yra vadinamo Krapinos žmogaus liekanos ir didelė diluvinių gyvulių kolekcija. Muzejuj 6 skyriai: zoologijos, mineralogijos-petrografijos, geologijos-paleontologijos, ar-

cheologijos-istorijos, etnografijos ir meno bei taikomojo meno. Yra ir kitų muzejų, k. a., miškininkystės, miesto ir katedros.

III. Visa eilė bibliotekų ir archivų.

IV. Daugybė mokslo ir literaturos draugijų, kaip antai: 1. Kroatijos gamtininkų draugija.; 2. Jugostavijos chemikų draugija; 3. Zagrebo geografų draugija; 4. Sodininkystės draugija; 5. Gydytojų draugija; 6. Jugoslavijos miškininkystės draugija; 7. Juristų draugija; 8) Kroatijos archeologų draugija.

V. Meno įstaigos. Be Strossmayer'io meno galerijos, yra dar kitų galerejų, teatrai, muzikos institutas ir kt.

Iš to, kas pasakyta, matyti, koks didelis kulturinis ir mokslo centras yra Zagrebas, kuriame mes pabuvome ligi Rugsėjo mėn. 13 d. Rugsėjo mėn. 12 d. seno Kroatijos parlamento salėje įvyko paskutinis limnologijos kongreso posėdis, kuriame kongresas oficialiai buvo uždarytas. Vėliau miesto zoologijos sodo restorane Zagrebo miestas visiems dalyviams surengė iškilmingus pietus, o likusios valandos buvo paskirtos miestui apžiūrėti.

4. Ljubljana

Iš Zagrebo išvažiavome IX. 13 d. 7 val. rytą, o 9 v. 47 m. jau buvome Slovenijos sostinėje—Ljubljanoje (austr. Laibach). Tai yra gražus, su priemiesčiais turįs 78.000 gyventojų, miestas, pastatytas gražioje vietoje 300 m aukštumoje. Į pietus nuo miesto eina didelis, dabar nusausintas durpynas; rytų ir vakarų pusėje artinasi kalnai, o toliau kyla jau Alpių sniego viršūnės. Ljubljana taip pat yra senas miestas, nes romėnų imperijos laikais čia stovėjo romėnų kolonija Enona; vėliau čia buvo Kraino hercogystės sostinė, kuri ilgą laiką buvo Austrijos dalis; po Didžiojo karo Krainas su visa Slovenija buvo prijungtas prie Jugoslavijos. Dėl to miestas turi visiškai Austrijos miestų charakterį, baroko stiliaus bažnyčias, o aukštame kalne greta miesto stūkso sena pilis. Ljubljanoje yra universitetas su 5 fakultetais, gausingas tautinis muzejus, kuriame ypatingai įdomios iškasenos iš buvusios durpyne polių statybos (Pfahlbauten). Jie liudija, kad šic durpyno vietoje kitados yra buvęs ežeras ir kad šis kraštas jau seniausiais laikais buvo žmonių gyvenamas. Ljubljanos miesto valdyba mums suruošė pietus, o po pietų mes išvažiavome automobiliais į Krko kaimą.

Kraštas visiškai Austrijos kulturos — kaimai, miesteliai, gerai įdirbti laukai, geri keliai. Iš Krko turėjome eiti pėsti apie 2 kilometru ir buvome Krko upės pradžioje. Kalno papėdėje vanduo tiesiog išeina iš žemės, o dvejetą žingsnių toliau iš jo pasidaro jau didelis, gana gausus upelis. Netoli tos vietos mes aplankėme didelį urvą — žemas įėjimas, stačias takas žemyn per molingą drėgną žemę—ir mes dideliame tamsiame urve, kuriame sraunia teka požeminė upė. Tai yra charakteringa kārsto kraštų ypatybė—dideli urvai su požeminiais ežerais ir upėmis, kurios toliau išsimuša į žemės paviršių, kaip tai padaro pav. Krko upė. Tokiose vietose zoologai randa daugybę įdomių gyvulių su redukuotomis akimis, tipingų urvų gyventojų. Charakteringiausias jų yra baltas *Proteus anguineus*.

Dėl didelio lietaus mes negalėjome pasgėrėti gražiais Ljubljanos apylinkių reginiais ir grįžome atgal; o vakare ekskursijos dalyviai pradėjo išsiskirstyti.

VI. Santrauka

Kaip galime iš šios ekskursijos aprašymo matyti, joje nebuvo perdaug limnologijos Iš tikrųjų, limnologijai mes galėjome atsidėti tiktai Ohrido, Prespos ir Plitvico ežeruose; matėme požeminius kārsto vandenis Ljubljanos apylinkėse. Tiktai Skutario ežero dėl laiko stokos negalėjome giliau pažinti. Be to, mes susipažinome su jūra ir beveik su visa Jugoslavija; buvome ir tokiose vietose, kuriose turistai retai kada būna. Mes matėme seną Serbiją (Beogradą), Makedoniją, Juodkalniją, Dalmatiją, Kroatiją ir Sloveniją; nebuvome tiktai Bosnijoje ir Slavonijoje. Mes matėme milžiniškas pastangas, kurias daro Jugoslavijos vyriausybe kulturos srityje, pastangas visas tas dalis sujungt į vieną valstybę.

Nereikia užmiršti, kad minėtų Jugoslavijos dalių istorija ir kultura yra visiškai skirtingos ir jos niekuomet nesudarė vienos valstybės. Makedonija nuo 1389 m. ligi Didžiojo karo buvo Turkijos dalis; senoji Serbija jau anksčiau iš turkų išsilaisvino; Bosniją, pradedant nuo 1878 metų, valdė Austrija, Juodkalnija visumet buvo nepriklausoma; Dalmatija ilgą laiką buvo Venecijos įtakoje, ir dėlto turį itališką kulturą; Kroatija apie 900 metų buvo Vengrijos autonominė dalis, o Slovenija priklausė Austrijai ir yra visiškai Austrijos vokiečių kulturos įtakoje. Nevienoda yra ir religija; serbai, makedonai, juodkalniečiai yra pravoslavai, turi Rusijoje vartojamą abėcėlę (kirilica); o kroatai ir slovenai yra katalikai ir turi lotynų abėcėlę. Bosnijoje ir Makedonijoje daug yra musulmonų.

Nežiūrint į beveik vienodą kroatų ir serbų kalbą (slovenų kalba truputį skiriasi), dar nepavyko visiškai sutaikinti rytų kulturos serbus su vakarų kulturos kroatais ir slovenais. Matomas dar didelis šių, vienam kamienui priklausančių, šakų skirtumas; tokio antagonizmo rezultatas yra ir kroatų emigrantų surengtas karaliaus Aleksandro nužudymas Marselyje, įvykęs dviem savaitėm vėliau, kai aš išvažiavau iš Jugoslavijos *.

Mes susipažinome su trimis Jugoslavijos universitetais — Beograde, Zagrebe, Ljubljanoje, o ketvirtas — Skopljėj dar yra nepilnas. Mes susipažinome su dviem mokslo akademijom: Jugoslavijos — Zagrebe ir karališkos Serbijos — Beograde. Mes matėme du nauju mokslo institutu — hidrobiologijos stotį ant Ohrido ežero kranto ir biologijos - okeanografijos institutą Splite. Mes susipažinome su Jugoslavijos mokslininkais, su jų mokslo darbais. Mes matėme muzejus, botanikos sodus (Beograde ir Zagrebe), zoologijos sodus (Splite ir Zagrebe). Mes susipažinome su vaišinga, malonia jugoslavų tauta. VII-sis limnologijos kongresas ir ekskursija po Jugoslaviją visiems paliko tiktai geriausius atsiminimus.

---

* Plačiau apie šių dienų Jugoslavijos problemas galima pasiimformuoti iš Dr. V. Jungferio straipsnio Židiny 1934 m. 11-jo sąs. 361—371 pusl. *Red.*

VII Pabaltijo Valstybių Geodezinės Komisijos Konferencija Leningrade ir Maksvoje

1934 metų Rugsėjo mėn. 11—19 d.

Doc. B. Kodatis

1. Bendras paaiškinamas žodis

Kadangi dalykas, apie kurį čia bus rašoma, tiktai maža kam yra pažįstamas, tai bus pravartu pirma patiekti bendra kalbamojo dalyko apžvalga.

Lietuva, kartu su kitomis Pabaltijo valstybėmis, pasirašė sutartį, kuri Lietuvai uždeda tam tikrą pareigą ir suteikia jai tam tikrą teisę. Pareiga ta, kad Lietuva pasižadėjo savo teritorijoje vykinti aukštos precizijos astronominius, geodetinius ir geofizikinius darbus. O teisė ta, kad įvykstančiose konferencijose Lietuva — kaip ir kiekviena kita dalyvaujanti valstybė — turi vieną pilną sprendžiamąjį balsą. Tam reikalui sudaryta konvencija veikia nuo 1925 metų Sausio mėn. 1 d. ir baigiasi 1937 m. Sausio mėn. 1 d. Sutarties pirmas straipsnis toks: „Susitariančios valstybės pasižada sudaryti ir išlaikyti Baltijos Geodezijos Komisiją. Šios Komisijos uždavinys bus rūpintis atlikti vienodu pagrindu ir vienodais metodais geodezinius darbus, ypač pirmoje eilėje triangulaciją, bazės matavimus, astronominius vietos nustatymus ir traukos matavimą Baltijos jūros pakraščiuose bei prisidėjusių prie Konvencijos valstybių teritorijose, ir iš tų darbų išvesti bendrus rezultatus. Darbai bus pritaikomi praktikos ir mokslo reikalams".

Geodeziniai darbai yra toki: 1) visam krašte, tam tikrais atstumais, pastatyti pirmos eilės geodezinius punktus (piramides su centrais); 2) savo krašte, atitinkamoje vietoje, išmatuoti bazę su Jederino aparatu; 3) paruošti „tiriamoji bazė" (Versuchsbasis); 4) atlikti aukštos precizijos trangulaciją 5) vykinti aukštos precizijos nivelaciją.

Astronominiai darbai yra toki: 1) Sukurti šiems darbams pakankamai paruoštą astronomijos observatoriją; 2) susekti observatorijos pagrindinio stulpo koordinatas (ilgis ir polio aukštis) su kiek tiktai galima didžiausia prezicija; 3) kiekviename pirmos eilės geodeziniame punkte susekti ilgį, polio aukštį ir azimutą tam tikru tikslumu.

Geofizikinis darbas yra toks: observatorijoje ir kiekviename geodeziniame punkte susekti Žemės traukos dydį su dideliu tikslumu.

Kas antrais metais — ir, būtent, lyginių skaičių metais — dalyvaujančių valstybių delegacijos sutartu laiku ir sutartoje vietoje susirenka į konferencijas, kuriose praneša apie atliktus darbus ir tariasi šių darbų klausimais. Bet jei yra reikalo, tuomet balsų dauguma gali būti nuspręsta, kad konferencija gali įvykti ir sutartų metų tarpuose. Kiekvienos valstybės delegacija turi savo pirmininką. Visi pirmininkai sudaro prezidiumą, o šis iš savo tarpo renka prezidentą, viceprezidentą ir generalinį sekretorių, kuris kartu yra ir kasininkas. Kasininkui išteisinti kiekvienoj konferencijoj renkama finansinė komisija, kuri turi tikrinti apyskaitą ir suteikti dešaržę. Apie konferenciją ir jos darbus praneša spausdintu pranešimu dviem kalbom:

Comptes rendus de la...... séance de la Commission Géodésique Baltique réunie à... du... au...,

Rédigés par le Secrétaire général...
Verhandlungen der in... vom... bis... abgehaltenen ...Tagung der Baltischen Geodätischen Kommission,
redigiert vom Generalsekretär...

Iš šių bendrų informacijų kiekvienas mato, kad reikalaujama vykinti daug, sunkių ir atsakingų darbų. Darbai yra sunkūs, kadangi reikalaujamas tikslumas tikrai yra didelis, ir darbai yra komplikuoti. Jie yra atsakingi, kadangi jų daviniais norima pasiekti svarbių mokslinių rezultatų: geoïdo pavidalą (ypačiai, ar jis yra triašinis, ir šių trijų ašių poziciją), norima patikrinti Wegener'io teorija (ar žemynai slenka), norima tyrinėti žemynų vertikaliniai judėsiai, ir Žemės gilesnių sluoksnių savybės.

Kiekvienam lietuviui yra itin svarbu sužinoti, kaip šitie darbai vyksta Lietuvoje — jo tėvynėje. Atsakymas yra toks: Darbus vykinti pavesta Vyr. Štabo Karo Topografijos Skyriui. Šis Skyrius vykina visus grynai geodezinius darbus. Bet astronominiams ir gravimetriniams darbams vykinti tas skyrius susidėjo su V. D. Universiteto Matem. Gamtos Fakultetu, kadangi abiem įstaigom skyrium šitos rūšies darbai buvo neįmanomi. O susitarus, šie darbai tapo įmanomi ir vyksta.

Darbų padėtis tokia. Bazė yra išmatuota. Ji randama tarp Švėkšnos ir Skomantų. Pasiektas tikslumas yra aukštas ir visai patenkina reikalavimą. Tyrimo bazė paruošta; ji arti Kauno. Karo Topografijos Skyrius tam tikslui turi Jederin'o aparatą; jis yra tiksliai ištirtas. Pirmam periodui buvo nužiūrėta 17 vad. Laplace'o punktų. Visi šie punktai jau paruošti, ir jau antro periodo yra nemažai punktų. Visų 17 punktų triangulaciniai darbai yra jau atlikti, pasiektas tikslumas yra aukštas ir patenkina reikalavimą. Dabar, grynai geodeziniai darbai eina jau antro periodo punktuose. Nivelacija vyksta gerai, bet dar nebaigta.

Astronomijos observatorija yra įkurta ir tiek paruošta, kad šios rūšies darbams jos pakanka ir dar kiek daugiau. Observatorijos pagrindinio stulpo koordinatos yra susektos. Pasiektas tikslumas yra aukštas ir patenkina reikalavimą.

Pirmo periodo 17 Laplace'o punktų susekti yra 6 ir pradėta sekti septintas punktas. Taigi, astronominiai darbai dar toli gražu nebaigti. Tai visai suprantama, kadangi astronominiai darbai pareina nuo klimato sąlygų, ir visados bei visur reikalauja daug laiko. Pasiektas tikslumas yra aukštas ir patenkina reikalavimą.

Gravimetriniai darbai jau yra atlikti visoje septyniolikoje punktų. Dabar jie eina jau antro periodo punktuose. Pasiektas tikslumas yra aukštas ir patenkina reikalavimą. Pozicija, kurią Lietuva turi Komisijoje, yra gera. Tai buvo viešai (konferencijoje) pareikšta.

2. Komisijos ir Konferencijos darbai, reikšmė ir tendencija

Dabar Komisijoje dalyvauja: Norvegija, Švedija, Danija, Vokietija, Dancigas, Lietuva, Latvija, Estija, Suomija, Lenkija ir Rusija. Bet paskutinėje, vad. VII-oje konferencijoje, svečiais jau dalyvavo ir Prancuzijos atstovas (garsus generolas Perrier), du anglų atstovu ir net kinų atstovas. Tai svarbus reiškinys, į kurį dar teks grįžti. Svarbu pasiaiškinti, kodėl dalyva-

vimas Komisijoje — ir tuo privalomas dalyvavimas konferencijose—yra būtinai reikalingas dalykas. Iš tikrųjų! Ne vieną kartą teko girdėti pažiūra: kam mums reikia dalyvauti? Tai kainoja pinigų. Ar mes vieni, visai skyrium, negalėtume tuos darbus atlikti? Juk yra praktiškai įrodyta, kad sugebame dirbti šituos darbus. Tai kam mums susidėti su kitais ir kuriam galui leisti — kad ir nedidelius — pinigus? Verčiau sukiškime šiuos pinigus į pačius darbus!

Į tai reikia atsakyti: Ne! Mes vieni, visai skyrium, negalėtume šių darbų atlikti. Tai jokia valstybė, kokia ji bebūtų, neįstengia atlikti. Toks dalykas yra tiesiog neįmanomas. Štai argumentai: 1) Šių darbų svarbiausieji siekiniai netelpa vienos valstybės ribose. Jiems pasiekti turi susidaryti visa valstybių šeima. Jei kuri valstybė imtų dirbti tiktai savo ribose, tai darbų siekiniai labai susiaurėtų. Dėl to ir mes, vieni dirbdami, niekaip negalėtume pasiekti svarbiausius darbų siekinius. Antraip ėmus, tokia nedalyvaujanti valstybė kitoms mažiau ar daugiau apsunkintų darbus. Šiuo atžvilgiu mūsų Lietuva yra ypatingoje padėtyje, kadangi ji — lygiai kaip politiniame gyvenime — sudaro tiltą tarp vakarų ir rytų. Jei nedalyvautume, tai darytume — atvirai ir objektingai pasakius — mokslinę šunybę, kadangi nedalyvaudami arba visai uždarytume sakomą tiltą, arba mažių mažiausiai bent smarkiai jį apgadintume. Aišku, kad toks elgesys Lietuvai tikrai nebūtų naudingas.

2) Šių dienų kiekvienas mokslininkas, dirbdamas savo specialybės darbą, visados susidurs su punktais, kuriuose jis nėra „visiškai namie". Vienam pasitaiko daugiau, kitam mažiau tokių punktų — bet būti jų visuomet yra. Dėl to mokslininkas turi turėti draugiškų ryšių su kitų kraštų įstaigomis ir atskirais asmenimis, kurie kaip tik dirba tokius punktus, kad jis galėtų informuotis pas juos, arba prašyti davinių. Bet kaip jis kreipsis, jei neturi tokių ryšių? Konferencijose kaip tik tokie ryšiai yra sumezgami, ir mes — vad. astronomai, geofizikai ir geodetai — turime jų, ačiū Dievui, nemaža, ir dėl to be jokių ceremonijų ir visokių atsiprašymų drąsiai ir atvirai galime kreiptis į juos, ir, kai reikia, tai ir kreipiamės.

3) Visose konferencijose visados ruošiama banketų, iškilmių ir lankomos mokslo įstaigos. Tai daroma tyčiomis. Čia, prie bendro stalo, prie arbatos, kavos, vyno, prie instrumentų, įvyksta proga plačiai išsitarti apie savo problemas, planuotus darbus, apie savo idejas ir mintis; čia įvyksta draugiški, nesuvaržyti ginčai; čia išgirstama apie kitų problemas, mintis, idejas, apie darbų pasisekimus ir nepasisekimus, apie mėginimus. Čia įvyksta tai, kas vadinama „mokslingas apvaisinimas". Neturįs tokio apvaisinimo mokslininkas gali būti puikus profesorius, vad. puikus mokytojas, bet toks negali būti produktingai dirbąs mokslininkas, nes tai neįmanoma. Iš kur jis sems idejų? Vien iš literaturos? Tai bergždžias darbas. Toks vienišas mokslininkas, laikui einant, turi apkerpėti.

4) Kiekvienas žino, kad susitelkus krūvon darbas vyksta geriau ir sparčiau, kaip dirbant vienam. Dėl to dalyvavimas komisijose, unionuose ir tt., ir dalyvavimas konferencijose yra labai svarbus stimulas dirbti: kai matai, kaip kiti dirba ir ką vykina, tai noroms nenoroms žmogus — tarytum srovės pagaunamas—stengiasi, kad neatsilikių nuo kitų. Toks dalyvavimas, stambiais žodžiais pasakius, yra kaip koks botagas, kuris varo arklį - mokslininką — pirmyn. Be tokio botago kiekvienas žmogus laikui slenkant susnūsta.

Iki 1930 metų Komisija nerodė tendencijos plėstis, ir iki šio laiko nebuvo galima vadinti ji internacionaline — kad ir dalyvavo, kaip matyti, gana daug valstybių —kadangi Komisijos aprėpiamas plotas, lankas aplink Baltijos jūrą, buvo per mažas. Bet tuomet rusai, kurie juk taip pat prieina Baltijos jūrą, pradėjo domėtis šiąja Komisija. Jau 1932 metais Varšuvoje rusai pirmą kartą oficialiai dalyvavo konferencijoje. 1934 metais, nūnai jau Komisijos narys, rusai pakvietė Komisiją savan kraštan. Dėlto Konferencija įvyko Leningrade bei Maksvoje, ir truko net devynias dienas.

Rusams prisidėjus, Komisijos veidas pasikeitė iš pagrindų: ji tapo tikra Internacinė Komisija, ne mažiau internacinė, kaip Union Géodesique Internationale. Komisijos dirbamas plotas dabar aprėpia kiek daugiau kaip Žemės paviršiaus šeštadalį. Tai yra milžiniškas ir dargi nesutrauktas plotas. Prie to dar prisideda — tai vėliau matysime —rusų tiesiog grandioziniai planai, į kuriuos rusai iš tikrųjų jau dabar kimba. Dėl to Union Géodesique Internationale nebegalėjo ir nebegalės Komisijos nepaisyti. Nes pirmais metais, iki maždaug 1930 metų, sakomoji Union pasielgė sakytum Komisijos nesama. Pagrindinė atmaina tuojau brandino vaisių. Septintoje Komisijos Konferencijoje, 1934 m., kaip jau aukščiau pasakyta, dalyvavo — tuo tarpu svečiais — ir prancuzų atstovas, du anglų atstovu ir kinų atstovas. Ypačiai kinų atstovo dalyvavimas sukėlė beveik audrą.

1936 metais baigiasi Komisijos pirmos kadencijos laikas. Aišku, kad prisidėjus rusams, Komisija nebegalės eiti senu pavadinimu, kadangi ji jau dabar siekia nuo Baltijos jūrų iki Ramaus vandenyno. Be to, visai nereikėtų nustebti, jei 1936 metais Union Geod. Intern. pasiūlytų bet kuria galima forma prijungti Komisiją prie Union. Jau šių metų VII Konferencijos oras, taip sakant, buvo prisisunkęs šios minties. Bet tuomet tučtuojau gimsta klausimas: kaip bus su mažomis valstybėmis? Dėl to lietuvių delegacijos pirmininkas, šiuo klausimu pagrindinai pasitaręs su savo abiem kolegom, tarėsi su generaliniu sekretoriumi. Lietuvių delegacijos pirmininkas turėjo tam tikrų Kaune gautų instrukcijų, kuriomis galėjo orientuotis ir operuoti. Pasitarimui pasibaigiant, mūsų delegacijos pirmininkas suglaudė viską štai tokiu pareiškimu: „Mano instrukcijos nėra tokios plačios, kad galėčiau galutinai ir griežtai oficialiai atsiliepti šiuo klausimu. Tačiau galiu štai ką pasakyti: Lietuvai nerūpi, kuria viršine forma ir pavadinimu Komisija ekzistuos toliau po 1936 metų. Lietuvai terūpi tas kulturinis darbas, kuris telpa Komisijos ribose. Dėl to Lietuva iš principo sutinka su Komisijos prolongavimu bet kuria galima forma ir tinkamu pavadinimu. Lietuva tik stato vieną sąlygą, būtent, kad mažųjų valstybių ne tiktai prievolė, bet ir teisė nebūtų susiaurinama. Tai yra Lietuvos *conditio sine qua non.* Jei pasirodytų, kad prolonguojant, arba jau prolongavus Komisiją, norima susiaurinti mažųjų valstybių teisę, tuomet, manau, kad Lietuva į tai atsiliepsianti tuo būdu, kad tučtuojau išstosianti iš Komisijos. Berods, tai, iš dalies, yra mano asmens pažiūra, tačiau esmi įsitikinęs, kad šita pažiūra — kiek joje yra asmens dalies —sutampanti su mano valstybės vyriausybės oficialine pažiūra". Į šitą pareiškimą generalinis sekretorius atsakė taip pat pareiškimu, būtent: „Aš galiu Lietuvą užtikrinti, kad prolonguojant Komisiją Lietuvos teisė nebus susiaurinama".

Gaila, kad latviai, nežinia dėl ko, nedalyvavo Konferencijoje. Lietuvių delegacija latviams tikrai būtų pasiūliusi eiti iš vieno liečiamuoju klausimu ir rimtai tartis su generaliniu sekretoriumi. Mes manome, kad latviai būtų kovoję bendru frontu su mumis. Savo nebuvimu latviai nusilpnino lietuvių poziciją. Ar estai ir kiti tarėsi šiuo klausimu, — nežinia.

Paskutiniame posėdyje visos valstybės pareiškė, kad sutinka su Komisijos prolongavimu. Bet nė vienas nepalietė keblaus klausimo, kuria viršine ir vidine forma ji prolonguotina. Tenka laukti, kad šis klausimas bus plačiau ventiliuojamas 1935 m., ir greičiausiai jis bus buvęs priežastis - taip bent reikia manyti — kad artimiausioji Konferencija įvyks jau 1935 metais, kad 1936 metais, kuomet reikės Komisija prolonguoti, prolongavimas įvyktų sklandžiau. Taigi, Komisija rodo tendenciją smarkiai plėstis.

3. VII-oji Konferencija

Ji įvyko 1934 metų Rugsėjo mėn. 11 – 19 d.: Leningrade 11—14 d. imtinai, Maksvoje 15 — 19 d. Kelionė iš Leningrado į Maksvą įvyko nakties metu.

Konferencijos programa buvo berods smulkiai nustatyta, bet, tur būt, ne gana iš pagrindų apgalvota. Nes jau rytojaus dieną (IX. 12) programos nustatyta tvarka iširo, o kitą dieną (IX. 13) visai pražuvo taip, kad kas kartą reikėjo punktais paskelbti, kas įvyks ir kur įvyks. Faktinai, įvykusi tvarka beveik nebepasinešė į nustatytąją. Tai padarė nekokio įspūdžio dalyviams svetimšaliams, ypač, kad prieš Konferencijai prasidedant buvo išdalinami dargi gražūs programiniai sąsiuvinėliai dviem kalbom — rusų ir vokiečių. Ir dar, Konferencijai jau vykstant, buvo du kartu išdalinamos pakeistos programos, kurių skelbiama tvarka vėl tuojau iširo. Buvo girdėti, kad svetimšaliai nekartą sultingai ironiškai išsireiškė. Tai skaudu, kadangi rusai iš tikro nepaprastai šiltai, dargi nuoširdžiai priėmė svečius ir jais rūpinosi. Reikia dar pridėti, kad programos silpniausioji savybė buvo kaip tik per smulkus jos paruošimas. Juk, iš tikrųjų, nereikalinga programoje skelbti, kad štai tokią ir tokią valandą bus pusryčiai, pietūs, vakarienė. Žinant rusų politinę tvarką, ir šis dalykas yra suprantamas. Bet aišku, kad negali pavykti ūmai užnerti kilpos papratusiems prie kitokios tvarkos svetimšaliams, ir iš tikrųjų tai nepavyko.

Viso labo buvo aštuoni posėdžiai: Rugsėjo mėn. 12 d. vienas posėdis, 14 d. — du, 17 d. — du, 18 d. — du, 19 d. vienas. Laisvomis dienomis ir valandomis važiojo po miestu (automobiliais) ir parodė matytinus dalykus: Žiemos Rūmus, Eremitažą, Operą (buvo muzikalinis vakaras ir Eugenij Oniegin), jūrų plažą, Kremlį, Teatrą (buvo baletas ir Voskresenije), naują darbininkų kvartalą, nusidėjėlių (vagių) pataisomąją komuną, vieną liaudies parką, aviacijos uostą. Be to, parodė Pulkovo astronominę ir metereologinę observatoriją, geodezinių instrumentų parodą. Dalyvių daugumas, rusų vedėjo vedami, aplankė Lenino mauzolejų. Lietuvių delegacija, savo rėžtu, Maksvoje aplankė Geodezinį Institutą ir jo dirbtuves. Gaila, kad nebebuvo laiko aplankyti Maksvos astronominės observatorijos. Rugsėjo mėn. 15 d. 19^{h} — 21^{h} (Maksvos laiku) Konferencijos dalyviai dalyvavo Sovietų Geodezinės Valdybos 15 metų sukaktuvių iškilmėse, kurios susidėjo iš mokslinės dalis (19^{h} — 21^{h}) ir banketo (21^{h} —...).

XI. 12 d. Posėdžių dienotvarkė: Generalinio sekretoriaus pranešimas, Delegacijų pirmininkų pranešimai apie atliktus darbus. Šie pranešimai ėjo abecėlės tvarka, vokiečių kalba, būtent: Danija, Dancigas, Vokietija (Deutschland), Estija, Suomija (Finnland), Latvija, Lietuva, Lenkija (Polen), Švedija, Rusija. Iš tikrųjų, turėtų būti:.... Rusija, Švedija, kadangi ir vokiečių kalba eina... Russland, Schweden.... Nežinia, kodėl buvo sukeista, ir Rusija pastatyta pačiame gale.

Generalinio sekretoriaus pranešimas yra administratyvinis dalykas, kurio čia pakartoti nėra prasmės. Konferencijoje nedalyvavo latviai ir Dancigas, netgi nebuvo atsiuntę savo atliktų darbų apyskaitos. Ir Konferencijos metu jų dviejų apyskaitos neatėjo.

Skaitytojui rūpės lietuvių pranešimas. Jis buvo štai koks:

„1932–1933 m. darbų apyskaita. Triangulacija. Laikotarpiu nuo Komisijos paskutinės konferencijos Varšuvoje iki 1934 metų lauko darbų pradžios, Lietuvoje yra atlikti štai tokie darbai: Lietuvos pirmos eilės triangulacijai sujungti su Latvijos triangulacija buvo daromi kampų stebėjimai. keturiuose Lietuvos ir trijuose Latvijos punktuose. Kadangi Latvijos sakomieji triangulacijos signalai yra pastatyti jau pirm dešimties metų ir jau jaučiamai nustojo savo tvirtumo, dėl to juose stebėjimų skaičius buvo padvigubintas (m. n=48). Pabaltijo grandinės punktuose kampų stebėjimai buvo atliekami toliau. 1933 metais šitie darbai buvo baigti. Susekta, pagal Ferrero formulą, kampo paklaida yra ±0" 50. Daviniai bus paskelbiami publikacijoje.

Preciziniai nivelacijos darbai buvo dirbami pagal planą, kuris buvo nutartas Pabaltijo Geodezinės Komisijos 4-os konferencijos posėdžiuose. Kalbamuoju laikotarpiu iš viso buvo niveluojami 466 km. Su anksčiau atliktais darbais tai sudaro 710 km. Paklaida vinam km neišeina iš ±0.6 mm. Preciziniai nivelacijos daviniai bus paskelbiami publikacijoje.

Šiais — 1934 — metais pirmos eilės triangulacijos kampų stebėjimai vyksta krašto viduryje, būtent, Skapiškio bazės tinklo punktuose ir trikampių žiemių grandinėje.

Astronomijos darbai. 1931—33 metų laikotarpiu buvo susekamos Kauno astronominės observatorijos pagrindinio stulpo koordinatos. Laplace'o punktuose darbai prasidėjo 1932 metais. Iki dabar yra susekti 6 punktų ilgiai, poliaus aukščiai ir azimutai. Laplace'o punktų stulpai yra betoniniai, būtent, 0.90×0.90×2.50 m; 1.50 m įkasta žemėn. Taip giliai įleisti stulpus turime tam, kad kartais gana smarkūs ir giliai siekią šalčiai neišjudintų stulpų iš vietos. Stulpų centrai yra maždaug 0.15 m ilgio bronziniai konusai, kurių apvaliame paviršiuje įrėžtas kryžius.

Gravimetriniai darbai Pabaltijo Geodezinės Komisijos punktuose buvo 1932 metais baigti, naudojantis Askania-Werke keturių svyruoklių aparatu. Šiais metais darbai vyksta kituose Lietuvos punktuose".

Visiems pirmininkams pranešus apie atliktus darbus posėdis pasibaigė.

IX. 13 d. posėdžio nebuvo. **14 d.** buvo du posėdžiu, priešpiet ir po piet. Dienotvarkė: Rusų pranešimas; 5 paskaitos po 20 min., 8 paskaitos po 20 m.

Rusų pranešimas, kurį padarė prof. Krasovski's, buvo trumpas. Jo turinys toks: rusų dirba 32 partijos, kiekviena partija kasmet po 5–6 mė-

nesius; per trejus metus pilnai stebėjo 250 punktų. Rusijos teritorija yra visos Žemės paviršiaus vienas šeštadalis. Visi planai šiam milžiniškam plotui aprėpti jau yra smulkiai paruošti. Salė visai ypatingai nutilo. Dalyviai sėdėjo tarytum susmukę kėdėse. Suprantama: 32 partijos, 250 punktų per 3-jus metus! Žemės paviršiaus visas šeštadalis! ...Žmogus jaučiasi, kaip plikas nykštukas prieš puikiai apsiginklavusį milžiną.

Bet niekados, jokiomis sąlygomis, nereikia netekti drąsos. Ką sako mums anie skaičiai? Mūsų dirba 1 partija, per metus 3 mėnesius, ir per 3-jus metus pilnai stebėjome 6 punktus. Tai reiškia: Jei rusai būtų mūsų padėtyje, tai jie būtų pilnai stebėję nevisai pilnus 5 punktus. Išvada: Pažvelgiant į patį darbą, mums nėra ko nusiminti. Aritmetikos atžvilgiu mūsų darbai tvarkoje. Bet tokia aritmetika dalyko pilnai neapibūdina. Pasiremdami tiktai aritmetika, sau pastatytume rūmus debesyse, kuriuos sunaikintų pirmas stipresnis vėjas. Pavojus kiša savo peilį pro kitą plyšį, būtent: Yra rimto pavojaus, kad mes — lygiai kaip ir kiti — paskęsime rusų skaičiuose, neturėdami įtakos galutiniams rezultatams. Visai nereikia manyti, kad šis pavojus perdėtas. Pavyzdys: prof. Krasovski's skaitė 20 minučių pranešimą: „Ueberlegungen über die Bestimmung eines für die geodätischen Arbeiten in der USSR geeigneten Ellipsoïds". Tame pranešime jis drąsiai pareiškė, kad rusai, kurių kraštas yra Žemės paviršiaus visas šeštadalis, ir manyt nemano naudotis vienu konvencionalinai sutartu elipsoidu, ar Bessel'io, ar Hayford'o. Jie, rusai, suseksią savo elipsoidą ir tegul kiti žiūri, kuriuo būdu apsidirbs su šiuo elipsoidu. Krasovski's yra labai rimtas mokslininkas, kurs niekados nepasakys bet ką, ko jis nėra galutinai suvirškinęs. Jam pasakius cituotąją mintį, salėje pasidarė dar tyliau, kaip pirmą kartą... Čia yra pavojaus! Būtent: rusų drąsa sujungta su milžinišku skaičių gausumu! Dėl to ir mums reikia stengtis, kad nepaskęstume šioje jūroje taip, kad neliktų nė žymės. Tiktai klausimas, kaip tai padaryt? Atsakyti nesunku: Aišku, negalime to pasiekti skaičiumi, darbų kiekybe; bet užtat galime pasiekti savo darbų kokybe. Kitaip pasakius: Turime pasiekti tokį tikslumą, kad mūsų, kad ir mažas betgi skaičius, paveiktų galutinius rezultatus.

Tiktai kyla klausimas, ar mums pasiseks padidinti tikslumus? Šiuo atžvilgiu padėtis yra štai tokia: Komisijos reikalaujamas (sutartas) tikslumas yra didelis. Tuo tarpu dar nežinoma, koks yra rusų darbų tikslumas. Mūsų ligšiol susektų davinių tikslumas yra jaučiamai didesnis už reikalaujamą. Dėl to tikrai nebus lengva — veikiau bus sunku —pasiekti bet kuris dar didesnis tikslumas. Tačiau yra kai kurių punktų, kurie duoda vilties, kad mums tai galėtų pasisekti. Pavyzdys: registracijos mikrometrų susektų pasažinių momentų vidinis tikslumas yra didesnis už chronometrų ėjimą. Vadinasi, mes pilnai nesunaudojame sakomų momentų tikslumo. Toks pilnas sunaudojimas yra galimas pasiekti. Tam tikslui, vietoje chronometro, reikėtų naudotis transportabiliniu astronominiu laikrodžiu. Tokio laikrodžio kaina mums būtų įkandama. Nereikia manyti, kad chronometrai dėl to nustotų savo reikšmės. Ne! Jie vis tiek reikalingi kitiems darbams. Tiktai chronometrų darbo sritis susiaurėtų. Tokių dalykų ir dalykėlių, kuriuos praktiškai galime pagerinti — pažvelgiant į savo finansus — yra dar daugiau. Čia jų neliesime, kadangi nenorime per daug naudotis skaitytojų

kantrybe. Žodžiu sakant: yra pagrįstos vilties, kad mums galėtų pasisekti dar padidinti savo davinių tikslumas. Bet objektingumo dėliai tenka sakyti: jei ir rusai visai pasiektų tokį pat tikslumą, tuomet mums nepalankus santykis, žinoma, nesikeistų. Čia reikia drįsti. Drįsti taip, kaip rusai drįsta. Sakoma: „kas nedrįs – nelaimės“, „bet“ —niūriai prideda pesimistas — ir „nepraloš“.

Iš viso buvo 21 mokslinis pranešimas: rusų 14, ir visų kitų nerusų dalyvių 7. Vadinasi, rusai paruošė du kartu tiek pranešimų, kiek visos kitos valstybės kartu. Šitie pranešimai, žinoma, įvyko įvairiomis dienomis. Rusai kalbėjo daugiausia rusiškai. Jų kalbos buvo verčiamos vokiečių kalbon. Pranešimai vokiečių kalba buvo verčiami rusų kalbon. Vertėjo pareigas ėjo rusų prof. Michailov'as, kuris vertė nuostabiai mitriai ir orientuodamasis, ir tuo gavo karštą ir visai nupelnytą Komisijos padėką. Visi pranešimai buvo įdomūs, turiningi ir buvo galima daug ką iš jų pramokti. Pagal programą būtų turėję įvykti 29 pranešimai. Tebuvo 21, 8 nebuvo. Tai veikiausiai įvyko dėl to, kad pranešimai buvo verčiami, rusų ar vokiečių kalbon, dėstis katra buvo skaitomi. Jau pasakyta, kad vertimai buvo tikslūs ir išsamūs. Bet vis dėlto pranešimai prarijo bemaž antra tiek laiko, kiek jiems būtų jo reikėję, skaitomiems tiktai viena kalba.

Kad ir pranešimuose buvo ir nepaprastai įdomių ir svarbių dalykų, bet čia nesakysime jų pavadinimų ir nenagrinėsime jų, kadangi tai — tenka manyti — skaitytojui būtų per daug specialūs ir tolimi dalykai, kuriais domisi tiktai specialistas.

IX. 14 d. vakare dalyviai išvažiavo iš Leningrado į Maksvą.

Rytojaus dienos vakare Maksvoje Komisijos nariai dalyvavo Sovietų Geodezinės Valdybos 15 metų sukaktuvių jubilejaus posėdyje Šis posėdis buvo labai iškilmingas ir gausiai aplankytas. Jį vedė akademikas Gubkin'as. Šiame posėdyje rusai davė apžvalgą viso 15 metų darbavimosi visose geodezijos srityse. Kiekvienas savo srities specialistas išklostė, kaip plėtojosi jo darbo sritis per 15 metų. Įspūdis buvo tikrai labai didelis. Be to, aiškiai kilo aikštėn, kad šių dienų Rusijos vyriausybė nesigaili lėšų šios srities mokslui. Suprantama, kad dėl to pažanga yra sparti ir didelė. Tai pripažino visi Komisijos nariai, su kuriais teko kalbėtis šiuo klausimu. Bet objektingumo dėliai negalima nesakyti, kad du dalyku padarė truputį neigiamo įspūdžio — ir moksliniuose pranešimuose, ir jubilejaus posėdyje.

1) Rusai truputį per riebiai pabrėžė savo svarbą. Būtų užtekę vieną arba du kartu pareikšti, kad RSSS plotas apima viso Žemės ploto šeštadalį ir t. t. Tuo tarpu šis posakis kartojosi vis dėlto per dažnai. O kiekviena proga pakišamas, jis pagaliau nustoja savo reikšmės ir dargi ima erzinti. Be to, nuolatinis pabrėžimas: „štai ką mes atlikome“, galop pradeda įgyti ypatingą varsą. Šita pažiūra teko girdėti ne iš vieno dalyvio.

2) Kiekvienas gali sutikti arba nesutikti su Rusijos šių dienų politine tvarka. Kiekvienas gali būti sakomos tvarkos dabartinio vado intelektualinis šalininkas arba priešininkas. Bet kiekvienas sutiks, kad Stalinas yra didelis, galingas asmuo. Kiekvienas Komisijos narys pats puikiai suprato, kad didelio Stalino galinga ranka labai rūpinasi šiuo mokslu; būtų buvę tai suprasta net tuomet, jei visai to nebūtų buvę pabrėžta. Bet jei tokiam asmeniui nuolat smilkalai smilkinami, tuomet dar tenka abejoti, ar pačiam asmeniui toks smilkinimas sveikas. Bent jau nuo senai

tiek yra žinoma, kad smilkalų rūkuose dideli asmenys tiktai smunka, leidžiasi — o ne kyla. Toks nuolatinis gerokai kvapsnių smilkalų smilkinimas, galų gale, pasidaro — sakysime — truputį koktus.

Šituodu mažmožiu yra ir viskas, kas būtų galima prikišti pranešimams ir iškilmėms — kurie šiaip buvo ir turiningi ir gražūs. Berods, iškilmių varsa, jų — taip sakant — kvapas buvo kitoks, koks jis yra šiaip Europoje. Bet šis kvapas, kad ir savotiškas, buvo malonus ir jaukus, savo savotiškumu dar gi įdomus. Tiesa, buvo girdėti ir viena kita priešinga pažiūra. Bet *de gustibus non est disputandum.*

IX. 16 d. sekmadienį posėdžio nebuvo. Labai praktiška! Nes 15-tos dienos banketas įvairiais atžvilgiais gerokai apsunkino kai kuriuos dalyvius (ne visus!). Ypačiai, kad raudonas kaukaziškas vynas buvo tikrai geras. Ir šiaip rusai tikrai moka pamylėti svečius. Gerai, kad 16-ją dieną išvėdino dalyvius, nuveždami juos į darbo komuną, į Kulturos bei Atsigavimo parką ir t. t. Tikrai žinoma, kad nemaža dalyvių už tai šeimininkams buvo labai dėkingi. Žinoma! Tai buvo tokie pasileidėliai, kurių visuomet dauguma. Susitūrėliai, blaivūs ir rimti žmonės — bet jų buvo žymi mažuma — mieliau būtų dirbę.

IX. 17 d. buvo du posėdžiu — priešpiet ir popiet. Pirmame posėdy ėjo mokslиniai pranešimai.

Antrame šios dienos posėdyje ėjo kitos rūšies pranešimai, būtent, Komisijos subkomisijų bendri, suglausti pranešimai apie atliktus specialinius darbus, t. y. apie precizijos nivelaciją, apie ilgių susekimus, apie gravitacijos matavimus, apie bazių matavimus.

Apie precizijos nivelaciją referavo „Institut für Landesaufnahme" slaptasis tarėjas (vokietis). Nagrinėjo visų dalyvaujančių valstybių darbų vaisius ir pasiūlė planą, kuriuo būdu visos šios valstybės galėtų taip susitarti dėl bendro 0-punkto, kad nė viena valstybė nebūtų skriaudžiama. Pasiūlė, kad kiekviena valstybė pasiliktų — arba pasigamintų — prie savo 0-punkto, ir visi bendromis jėgomis pririštų šiuos punktus prie kurio konvencionalinai susitarto bendro 0-punkto. Tuo būdu — pabrėžė — joks brangakmenis (Edelstein) neiškristų iš kurios valstybės diademo. Be to, pasiūlė Komisijai, ar nevertėtų, paprastų reperių vietoje, naudotis naujai išrastuoju statiniu reperiu, kurį gamina firma „Askania-Werke" Berline.

Čia Lietuvos delegacijos pirmininkas paklausė, kaip šitą naują reperį giliai jūroje reikėtų paskandinti. Atsakyta, kad maždaug 30 m gilumoj. Tuomet Liet. del. pirmininkas, trumpai pasitaręs su Liet. del. geofiziku, nurodė į tai, kad Lietuva negatėtų naudotis nauju reperiu, kadangi Pabaltijo jūros kranto nuolaidumas Lietuvoje yra toks lėtas, kad praktiškas tokio reperio sunaudojimas, jo manymu, yra neįmanomas. Į tai neaiškiai atsakė, kad gal būt užteksią ir penkių arba septynių metrų. Matyt, kad šis instrumentas dar nepakankamai praktiškai ištirtas. Be to, ėjo aikštėn, kad pats instrumentas ir jo montavimas jūros dugne kainuotų apie 30 000 litų. Bet nereikia užmiršti, kad tai toli gražu ne visos išlaidos. Dar reikalingas specialinis kraninis laivas („Pram"), kuriuo instrumentas kas mėnuo vieną kartą bus iškeliamas, nes reikia imti iš jo užrašyti daviniai, patikrinti mechanizmas, valyti instrumentas. Dar prisidės lėšos pačiam kraniniam laivui pirkti, taip pat jam išlaikyti, remontuoti ir t. t. Žodžiu sakant, tai yra brangus dalykas. Dėl to visi domėdamiesi klausėsi, bet nė vienas šiuo klausimu plačiau neprabilo.

Apie ilgių susekimus trumpai referavo ilgių subkomisijos referentas, prof. E. Kohlschütter'is, astronomas, Prūsų Geodezinio Instituto direktorius. Mums tai svarbu, nes jis pareiškė, kad ilgio susekimas Kaunas — Greenwich yra geras. Apie gravimetrinius darbus niekas nepranešė, kadangi nebuvo atatinkamos subkomisijos referento. Šio pranešimo vietoje prof. Michalov'as skaitė referatą apie gravimetrinius darbus Rusijoje. Apie bazių matavimus nebuvo ko pranešti, kadangi visos reikiamos bazės jau išmatuotos.

IX. 18 d. Buvo du posėdžiu — priešpiet ir popiet. Priešpiečio posėdy ėjo: Baltijos jūrų grandinės sujungimas su Struvė's meridijano lanku; Europos—Amerikos trikampių grandinė; tinklo išlyginimas. Šis posėdis buvo sunkus ir keblus. Pirma, dėl Struvės meridijano lanko. Jau ankstybesnėse konferencijose kilo aikštėn, kad didelis Struvės punktų kiekis visai pražuvo taip, kad nė žymės neliko. Pavyzdžiui, Lietuvoje turėtų būti, rodos, trys Struvės punktai. Visi ieškojimai pasibaigė niekais, nieko nerasta. Bet ir kitose valstybėse nėra žymiai geriau. Matyti, kad Struvė pastatė per menkus stulpus. O būtų didelis nuostolis, jei nepasisektų prijungti naujai rastinas meridijanas prie Struvės meridijano. Bet pranešimai parodė, jog tėra maža vilties, kad tai pasiseks. Klausimas, kaip praktiškiausiai reikia sujungti Europos grandinę su Amerikos grandine, taip pat nelengvas. Suprantama, kad sujungimas tegali eiti arba per Aleutų salas arba per Beringo sąsiaurį. Sujungimas per Aleutus nebūtų blogas. Tiktai gaila, kad prie Azijos, tarp salų yra vienas kitas toks didelis tarpas, jog nepasiseks sujungti šias salas. Bet Beringo sąsiauris yra nesiauras. Pasitariant paaiškėjo, kad šis klausimas tėra dar problemos padėtyje.

Pažvelgiant į tinklo išlyginimą taip pat pasirodė keblumų, kadangi nė viena valstybė dar nėra tiek pažengusi darbais, kad dabartimi galėtų kiek griežčiau pasakyti, kuriais metais galėtų pradėti savo krašto tinklo išlyginimą. Visur dar trūksta gana daug Laplace'o punktų, kadangi astronominių stebėjimų negalima greitai atlikti. Ir Lietuvoje dar trūksta šių punktų stebėjimų. Vokiečiai pareiškė, kad jie vargu anksčiau kaip po penkerių metų galės pradėti šį darbą. Lietuviai pareiškė, kad jiems, gal, pavyksią pradėti tinklą išlyginti 1937 metams baigiantis. Kiti nieko nepareiškė.

Popiečio posėdyje ėjo moksliniai pranešimai. Vienas buvo toks įdomus, kad čia patieksime ir jo trumpą aprašymą.

Čia, būtent, prof. Kohlschütter'is kalbėjo apie Potsdamo observatorijos kvarcinį laikrodį. Šio straipsnio autoriui 1934 m. pavasarį teko matyti šį laikrodį toj observatorijoj. Joks žmogus, matydamas visą šio laikrodžio aparaturą, negalėtų susiprotėti, kad tai yra laikrodis. Jokio panašumo su laikrodžiu nebėra. Aparatura apima didoką kambarį. Šiame kambary matyti eilė medinių dėžių, kurių kiekviena tokio didumo, kaip pusėtina lietuviška kraičio skrynia. Dėžės padėtos ant tvirtų stalų. Kambario viduryje, ant mūryto stulpo, po stikliniu vožtuvu stovi metalinis daiktas, kiek panašus į stačiai pastatytą dinamą, kurio kaž koks metalinis ratas gerokai greitai sukasi. Greta šio aparato ant stalo stovi elektrinis greitarašis (Schnellschreiber).

Šių eilučių rašytojas, matydamas šitą aparaturą, padarė — tur būt — gan keistą veidą, kadangi jį vedžiojęs pažįstamas astronomas pasakė, kad ir kiekvienas lygiai taip pat stebisi, o tačiau — pridūrė — tai yra tiksliausias viso pasaulio laikrodis.

Pagrindinė šio laikrodžio mintis yra visai paprasta ir fizikų jau seniau žinoma, būtent: elektromagnetiniame lauke kvarco lazdelė kiek susitraukia. Dėl to silpninamas laukas, o dėl to lazdelė vėl išsitempia; tuomet lankas grįžta į pirmiau buvusią padėtį, ir lazdelė vėl susitraukia ir t. t. Šis susitraukimo ir išsitempimo žaidimas eina greitai, būtent, maždaug 50000 kartų per sekundę. Be to, pastovioje temperaturoje šis žaidimas, praktiškai paėmus, yra visiškai tikslus. Suprantama, kad, naudojantis kvarco virpėjimu, turi būti galima pagaminti kintamąją srovę. Naudojantis pagaminta srove, principinai imant, turi būti galima varyti elektrinį motorą. Šio motoro darbas bus visiškai vienodas, kadangi kintamoji srovė yra visiškai tiksli. Šiuo principu kvarcinis laikrodis yra tikrai ir sudarytas.

Aišku, kad pats praktiškas jo sudarymas susidūrė su visokiomis kliūtimis ir keblumais. Didelę kliūtį sudarė temperaturos pastovumas. Pasirodė, kad šiuo atžvilgiu kvarcai yra labai jautrūs. Dėl to teko sugalvoti gan keblus prietaisas, kad kvarco lazdelės rastųsi pakankamai pastovioje temperaturoje. To siekiant ir padirbdintos didelės dėžės.

Antra didelė kliūtis buvo ta, kad joks elektromotoras nedirba, kuomet siunčia į jį 50.000 dažnumo srovę. Tai yra labai per didelis dažnumas. Dėl to reikėjo nutransformuoti šitą didelį dažnumą į žemesnį, bet tokiu būdu transformuoti, kad srovės kintamybės tikslumas nenukentėtų. Tai yra atliekama per tam tikras radio lemputes ir kondensatorius. Galų gale nutransformuoja 50.000 dažnumą į 500 dažnumą. Pasirodė, kad šio dažnumo amplitudžių tikslumas yra praktiškai visiškai tikslus.

Šita kintamoji srovė varo labai dailiai sudarytą elektromotorą. Elektromotoro inkaro apsisukimai veikia chronografą ir t. t. Žinoma, ir šis chronografas mažai panašus į paprastą astronominį chronografą, bet abiejų principas yra tas pats. Referento žodžiais tariant, dviejų metų daviniais remiantis, galima sakyti, jog yra galimas dalykas, kad artimoje ateityje šis laikrodis galėtų apversti kojom aukštyn visą laiko susekimą taip, kad ne Žemės apsisukimas tikrins laikrodį, bet laikrodis tikrins Žemės apsisukimą. Jau dabar, einant šiuo laikrodžiu, esą davinių, kad Žemės apsisukimo tikslumas visai nėra toks idealus, kaip buvo manoma. Apsisukimas, gal būt, svyruojąs tarp maždaug $\pm 1^s$ per metus. Toks įvykis atskleistų visai naujas tyrynėjimo perspektivas, kadangi tuojau kyla klausimas: kodėl tai taip yra?

Ligi šiol toks kvarco laikrodis yra labai keblus daiktas. Bet imkime, kad, laikui slenkant, jis bus žymiai suprastinamas taip, kad galų gale tilptų nedidelėj dėžėj. Jei toks suprastinimas ir pavyktų pasiekti, tai vis tiek nereikia manyti, kad kiekviena observatorija turėtų įsigyti tokį laikrodį, o senus brangius laikrodžius, kaipo seną atliekamą medžiagą, parduot kilogramais. Nieko panašaus! Toks kvarco laikrodis įgytų pilną reikšmę tiktai tuomet, kuomet pavyktų patikslinti stebėjimus bent dešimties viena potencija. Ligi šiol pavyksta patikrinti gero laikrodžio ėjimą iki vienos sekundos kelių tūkstantinių. O tuomet reikėtų patikrinti šį ėjimą bent iki vienos sekundos kelių dešimčių tūkstantinių. Tuo tarpu visai nematyti krypties, kuria būtų galima tai pasiekti. Naudojantis akimi, riba jau prieita. Mūsų akių konstrukcija ir stiklo technika stato mūrą, per kurį dabar negalime lipti. Bet ir fotografija nežada ko ypatingai nauja. Referentas, prof.

E. Kohlschütter'is, vaizdžiai aprašė, su kuriais sunkumais susidūrė Potsdamo astronomai — kai kurie laiko susekimo specialistai, — norėdami patikrinti kvarco laikrodį. Pasirodė, kad šio laikrodžio ėjimas yra daug tikslesnis už stebėjimo ir skaičiavimo būdu susektą ėjimą. Reikia naudotis ypatingai paruoštais, mitriais metodais stebėjimų relatyviniams netikslumams pašalinti iš skaičiavimų.

IX.19 d. įvyko baigiamasis posėdis. Šiame posėdyje ėjo: dešaržės suteikimas 1932 ir 1933 metams, 1934—1936 sąmata; artimiausios Konferencijos laikas ir vieta; protokolų tvirtintojų rinkimas.

Dešaržei suteikti buvo renkama finansinė komisija. Išrinkti: danų, suomių, rusų ir lietuvių pirmininkai. Šiems keturiems asmenims posėdžiaujant, įvyko bendra posėdžio pertrauka. Finansinės komisijos posėdis buvo truputį keistai linksmas. Rusas, prof. Krasovski's, pareiškė: „Apie finansus neturiu nė mažiausio supratimo. Mano finansus tvarko mano žmona" (visi sveikai juokiasi). Lietuvis pareiškė: „Apie finansus neturiu jokio supratimo. Ir mano finansus tvarko mano žmona" (dar sveikiau juokiasi). Danas pareiškė: „Mano kolegos! Aš turiu pasakyti lygiai tą patį" (nepaliaujami juokai). Suomis, pats būdamas komisijos kasininkas bei generalinis sekretorius, pareiškė: „Taip, mano kolegos! Bet mes juk turime suteikti dešaržę! (baisūs juokai). Viskas yra paruošta. Pats dalykas juk visai nekomplikuotas. Kasa patikrinta. Jūsų kiekvienas turi atspausdintas apyskaitas. Sutikime — ir tiek. Viskas yra tvarkoje". Nusprendė: prašyti konferenciją suteikti dešaržę. Konferencija prašoma, suteikė dešaržę.

1934—36 metų sąmatos sudarymas buvo lengvas ir trumpas dalykas; jį vykino sakomoji finansinė komisija ir Konferencijai pasiūlė jį priimti. Nūnai komisija gyvuoja dešimtus metus. Per tuos metus praktika parodė, kad kas metai pajamos ir išlaidos palieka, be menkų mažmožių, tos pačios. Dėl to sąmatos sudarymas ėjo sklandžiai. Buvo įnešta tiktai viena atmaina, būtent, generalinio sekretoriaus bei kasininko atlyginimą proporcingai padidinti tiek, kiek dolaras smuko, išeinant iš 1926 metų dolaro kurso, kaip iš normos. Konferencija su šia atmaina sutiko.

Tuomet ėjo trečias, mums gana keblus, punktas: kada teks vėl susirinkti ir kur. Šitas punktas mums buvo keblus, kadangi, prisilaikant susidariusios Komisijoje kvietimo tradicijos, Lietuvai teko eilė pakviesti Konferenciją kitais metais pas save. O antra akimi žiūrint, tam tikros sąlygos verčia neskubėti su pakvietimu. Šioje vietoje pasisakykime atvirai! Neturime Geodezinio Instituto. Tai visiškai dar nieko bloga. Jį pavaduoja dvi įstaigi: Karo Topografijos Skyrius ir Astronomijos Observatorija. Vadinasi: viskas būtų tvarkoje. Bet Karo Topografijos Skyriaus dabartinė būstinė, kaip sau norite, yra per menka. Kol esame vieni, taip sakant namie, tiktai tarpusavyje, galime susitraukti ir pasitenkinti tokia būstine — ir tikrai susitraukiame ir pasitenkiname. Bet svetimiems parodyti — taip negalima! Išvada: turėtume stengtis paslėpti ją nuo akių — o tai tikriausiai nepasiseks.

Pažvelkime į antrą įstaigą, į Astronomijos Observatoriją. Dėl instrumentų, dėl mokslino paruošimo, Observatoriją galime drąsiai parodyti kiekvienam. Juk kiekvienas supranta, kad Lietuva negali turėti tokios observatorijos, kurias turi didelės senos valstybės. Kiekvienas ir supranta, kodėl dar neturime didesnio refraktoriaus, kodėl tuo tarpu tenkinamės mažuoju.

Bet nė vienas nesupras, kodėl dar iki šių dienų gatvės apšvietimas neina iki Observatorijos, kodėl pačiame Observatorijos plote reikalingiausieji keliai dar dabar nėra apšviečiami, kodėl refraktoriaus bokštelis neturi prieškambarėlio ir kodėl jo skliautas nežmoniškai sunkiai sukasi. Tikros šių menkų trūkumų priežasties negalima sakyti, kadangi negalima teršti savo lizdo. Juk nesakysi, kad čia trukdo tiktai grynai popierinis biurokratizmas. Visi šitie trūkumai yra menki, netgi labai menki. Bet jie yra tos rūšies, kad tuč tuojau stringa į akis. Dėl to anksčiau buvo pasakyta, kad nesiskubiname su pakvietimu, kad ir šis klausimas mums labai lipa ant sprando. Prieš išvykdamas į Rusiją pirmininkas buvo gavęs tam tikras instrukcijas, kuriomis jis galėtų orientuotis, jei iškiltų pakvietimo klausimas.

Leningrade jau pirmomis dienomis pasklido gandas, kad estai nori pasikviesti Konferenciją 1935 metams į Taliną. Lietuviai pasitarę nutarė, kad jų pirmininkas būtinai turi patikrinti šį gandą. Dėl to jau pirmomis dienomis mūsų pirmininkas atlikinėjo—vadinamus en passant — pasikalbėjimus šiuo klausimu. Pasirodė, kad tai ne gandas, o tikruma. Dieną prieš paskutinį posėdį pirmininkas rimtai tarėsi su gen. sekretoriumi (suomis), su vokiečiais ir švedais. Su kitais neteko tartis. Latvių nebuvo; su estais — aišku — nebuvo galima tartis; rusų pirmininko pagauti nepasisekė; su lenkais tartis nėra kaip, kadangi nežinia, ar nepakeis savo nusistatymą paskutiniu momentu. Dancigo nebuvo.

Gana ilgo pasitarimo su generaliniu sekretoriumi čia paduodama tiktai santrauka. Lietuvos delegacijos pirmininkas pasakė savo turimas instrukcijas. Generalinis sekretorius į tai atsakė, kad suomiai būtinai pretenduoja į 1936 metus ir išdėstė šio pretendavimo priežastis. Priežastys buvo tokios rimtos, kad reikėjo su jomis sutikti. Po to išaiškino, kad estai tikrai pasikvies 1935 metams. Mūsų pirmininkas griežtai argumentavo prieš 1935 metus, įrodydamas, kad nėra jokio reikalo sušaukti Konferenciją jau ateinančiais 35 metais, nežiūrint to, kad tikrai nėra sveika, jei susirenkama trimis metais pagret (1934—5-6) ir be tikrai rimtų priežasčių. Generalinis sekretorius pasisakė jau kalbėjęs su danais ir vokiečiais šiuo klausimu, ir kad danai su vokiečiais esą nusistatę prieš 1935 metus dėl tų pačių priežasčių, kurias išdėstė lietuvis, ir—girdi kad ir suomiai sutiinką.

Pasitariant su vokiečiais ir švedais, abeji mūsų pirmininkui pareiškė, kad esą nusistatę prieš 1935 metus. Bet vokiečiai pridūrė, kad jie atvyksią, jeigu bus nutarta rinktis ir 1935 metais. Su tokiomis tat informacijomis lietuvių pirmininkas ėjo į prezidiumo posėdį, kuriame turėjo įvykti artimiausios Konferencijos laiko ir vietos nustatymas.

Posėdžiui vos prasidėjus, estas pakvietė Komisiją 1935 metams į Taliną. Tas pats generalinis sekretorius, kuris dar vakare prieš posėdį lietuviui buvo pasakęs, kad jie — suomiai — esą nusistatę prieš 1935 metus — buvo pirmas ir vienas, kuris aiškiai išsitarė už 1935 metus. Komisijos pirmininkas, kuris yra kartu ir prezidiumo pirmininkas (danas), nieko aiškaus nepasakė. Tuomet vokiečių pirmininko pavaduotojas (paties pirmininko nebuvo šį klausimą gvildenant), silpnai argumentavo prieš 1935 metus, bet pareiškė, kad jie atvyksią, jei bus nutarta rinktis 1935 metais. Tuomet lietuvis visais argumentais griežtai polemizavo prieš 1935 metus. Po jo, švedas—tais pačiais argumentais griežtai kovojo prieš 35 metus.

Visi kiti tylėjo. Prieš balsavimą lietuvis prašė balso paaiškinimui duoti. Jis pareiškė maždaug taip: „Jei 1935 metų Konferencijoje Lietuvos atstovai nedalyvautų, ko aš pats visgi netikiu, tai jau dabar prašau, tokį nedalyvavimą nepriimti kaip kurį demonstratyvinį pareiškimą". Tuomet įvyko viešas balsavimas. Duomuo: lietuvis ir švedas prieš 35 metus, visi kiti už 35 metus. Tuo būdu artimiausioji Konferencija įvyks 1935 metais Taline.

Po balsavimo lietuvis prašė balso pasiūlymui. Jis pareiškė: „Aš radau reikalinga pabrėžti, kad iš Lietuva principo nieko neturi prieš tai, kad jau 1935 metais Konferencija susirinktų. Tačiau reikia atsiminti, kad kiekvienos valstybės sąmata jau dabar yra paruošiama ir kad šis paruošimas yra jau gerokai įpusėjęs. Dėl to galėtų būti, kad atatinkama įstaiga nebegalėtų pravesti reikiamos sumos 1935 metų Konferencijoje dalyvauti. Tuo atžvilgiu manau, ar nebūtų pravartu, kad prezidiumas kiekvienos dalyvaujančios valstybės atatinkamai įstaigai laiku įteiktų raštą, kuriame argumentai būtų trumpai išklostyti, kodėl jau 1935 metais Konferencija reikalinga. Toks raštas žymiai pašalintų pavojų, kad kai kurių valstybių atstovai negalėtų dalyvauti". Trumpai suformuluotas šios prasmės pasiūlymas buvo priimtas. — Tuo Konferencija ir pasibaigė.—Protokolo tvirtintojų rinkimų visai nebuvo.

Po Konferencijos mūsų pirmininkas stengėsi susitikti su generaliniu sekretoriumi — suomių pirmininku — ir paklausti priežasčių, kodėl suomiai, taip sakant, per naktį pakeitė savo nusistatymą dėl artimiausios konferencijos. Tai jam nepavyko, kadangi sugrįžus viešbutin kilo gerokas trukšmas. Mat, tą pačią dieną popiet, Konferencijos dalyviai leidosi ekskursijon į piet. Rusiją. Dėl to visi, skubiai pavalgę, ėmė rengtis, bėginėti, klausinėti. Iki jiems išvykus, ramios valandos nebuvo. Tuo būdu pirmininkas turėjo sugrįžti Lietuvon sakomų priežasčių nesužinojęs.

Tačiau nesunku tos priežastys pačiam susekti. Jos gana aiškios, būtent: 1936 metais Komisijai reikia suteikti kitas, platesnis pavadinimas. Šitas naujas pavadinimas esminio Komisijos pasikeitimo, persiorganizavimo tėra viršinis simbolis. Buvo jau pasakyta, kad Union Géodesique Internationale ėmė domėtis Komisija, ir kad iš tos pusės galima laukti nelaukiamų dalykų (siurprizų). Galop, 1936 metais baigiasi pirmoji kadencija. Įsivaizdinkime 1936 metų Konferenciją ir imkime, kad aukščiau sakomi pagrindiniai svarbūs klausimai, visai nebūdami paruošti, nudailinti, sušvelniti — kiltų Konfrencijoje. Nėra jokio abejojimo, kad tikrai susidarys aštri kova. Kova lengvai galėtų priimti tokį aštrų pavidalą, kad Komisija galėtų sprogti. Tai lengvai galima įrodyti: Imkime Lietuvą!

Relativinė mūsų darbų kiekybė nė kiek nėra mažesnė už didelių valstybių darbų kiekybę, ir geodezinių, ir astronominių, ir gravimetrinių darbų atžvilgiu. Mūsų darbų kokybė nė kiek nėra blogesnė už didelių valstybių darbų kokybę, atvirkščiai: mūsų darbų tikslumas yra netgi aukštesnis kaip reikalaujamas. Galų gale mūsų Astronomijos Observatorijos pagrindas, kaip mažos valstybės observatorijos, yra patenkinamoje padėtyje. Mūsų Observatorija yra geresnė kaip kai kurių kitų mažų valstybių observatorijos, ir astronominiams bei geodeziniams darbams jos visai užtenka. Tai yra darbais įrodyta.

Dar daugiau! Dar vienas, antras mėnuo, ir pradėsime dirbti sutartus grynai astronominius darbus. Toliau, imkime, kad bus pasiūlyta, jog trys mažos valstybės, Lietuva, Latvija ir Estija turėtų tiktai vieną balsą konferencijose. Ar Lietuva galėtų su tuo sutikti? Nėra jokių priežasčių su tuo sutikti. Ar tik dėl to. kad mūsų darbų absoliutinis skaičius — kaipo mažos valstybės, — yra mažesnis kaip didelių valstybių darbų absoliutinis skaičius? Tai būtų nesąmonė. Regis, galima tvirtinti, kad Lietuva nenusileidžiamai sakytų: Ne! arba viena valstybė, vienas balsas — arba visai ne! Dar daugiau. Mes stengtumėsi, – reikėtų manyti – savo pusėn patraukti latvius, estus, gal ir suomius, ir sudaryti naują Pabaltijo Valstybių Geodezinę Komisiją žinodami, kad kiti vis tiek turėtų naudotis mūsų susektais daviniais. Bet ir kitos sakomos valstybės -- kaip bent tenka galvoti, — kalbėtų lygiai tokia pat kalba — ir senoji Komisija būtų jau susprogusi. To, žinoma, norima vengti. Bet tam sprogimui išvengti yra reikalinga, kad pirmiau būtų susijausta, susitikta, susigincyta — žodžiu sakant: kad padėtis būtų pakankamai išzonduota – ir kad per tam tikrą ventilį galėtų išeiti perdaug įtempti garai, be pavojaus katilui. Šitas ventilis bus 1935 metų Konferencija. Kitokios prasmės ji negali turėti, ir šita prasmė ištikrųjų yra labai svarbi. Po jos valstybės turės ištisus metus laiko naujai susidariusiai padėčiai apsvarstyti ir nusistatyti 1936 metų konferencijai. Dėl to 1935 metų Konferencijoje ir mūsų dalyvavimas yra būtinai reikalingas. Šiaip 1936 metų konferencijos įvykiai užklups mus taip, jog taip greitai, kartais per kelias valandas, negalėsime orientuotis ir nusistatyti. O kiekvienas žino, kad klaida yra daug lengviau padaroma kaip vėliau pataisoma.

4. Mokslo įstaigų aplankymas.

Rugsėjo mėn. 13 d., kaip jau minėta,posėdžio nebuvo. Dėl to dalyvius vežė į Pulkovo Observatoriją. Svečius nuoširdžiai priėmė malonus direktorius G e r a s i m o v i č'ius, garsus rusų astrofizikas. Jis parodė Observatorijos gausią paveikslų galeriją ir nepaprastai gausų bei turtingą knygyną. Lietuvos delegacijos pirmininkas gan ilgai užtruko paveikslų galerijoje, nuolatai ten kažin ko ieškodamas. Paklaustas atsakė, kad ieškąs — pirmųjų Lietuvos astronomų paveikslų: Pačebuto, Slavinskio ir Sniadeckio, Vilniaus Akademijos Observatorijos astronomų: Ieškoti buvo galima, kadangi paveikslų rėmuose buvo užrašyta, kurį asmenį paveikslas atvaizduoja. Dabar tikrai žinome, kad Pulkove mūsų astronomų paveikslų nėra. Tačiau Pačebuto paveikslas kur nors turi būti, kadangi mūsų Observatorijos vedėjas turi nemažą rėžinį (stichą), kuris padarytas pagal Pačebuto paveikslą.

Knygyne, ties skyriumi „Istoriniai dokumentai", mūsų pirmininkas vėl ėmė atsidėjęs ieškoti. Paklaustas paaiškino, kad ieškąs Vilniaus Observatorijos, bent Pačebuto, stebėjimų žurnalų. Jam paaiškinome, kad tokiu būdu vistiek neatgausime šio turto, kad savo laiku mūsų delegacija padarė klaidą, nesiteiraudama šių dokumentų, bet kad dabar, norint juos gauti, reikėtų eiti kitokiu keliu, būtent, per Užsienių Reikalų Ministeriją. Tuomet jis pareiškė, kad paklausiąs patį Gerasimovičių. Vos sulaikėme jį nuo tokio žingsnio. Su sunkia širdimi jis pasidavė.

Pulkovo observatorijos knygynas turi kelis labai brangius unikumus. Jų tarpe yra K e p l e r'i o r a n k r a š č i a i ir m a l d a k n y g ė l ė. Visai ypa-

tingas jausmas pagauna žmogų, paėmus į rankas rankraštį šio genijaus, apie kurį dainius dainavo:

Noch keiner ist so hoch gestiegen, wie Kepler stieg,
Und starb in Hungersnot.
Er wusste wohl die Geister zu vergnügen,
Drum liessen ihn die Körper ohne Brot.

Šias ir kitas mokykloje išmoktas eilutes žmogus atsimena, turėdamas šio genijaus rankraščius rankose.

Arba štai! Kepler'io maldaknygėlė! Toks genijus — ir toks religingas žmogus! O šiandien, kaip užgaunamai lėkštai menki epigonai žiūri į religijos klausimus, visai nesuprasdami jų amžinos reikšmės.

Instrumentų atžvilgiu Pulkove nieko ypatinga nėra: gan didelis refraktorius, pusėtinas nelaužytas pasažinis senesnios konstrukcijos intrumentas, moderninis laužytas pasažinis intrumentas, naujesnės konstrukcijos vertikalinis skritulys, laikrodžiai. Instrumentus parodė Dnieprovski's. Jis paaiškino, kad jau metai, kaip Pulkove iš pagrindų tyrinėjama elektros srovės kelių (takų) įtaką laiko susekimo tikslumui. Pasirodė, kad duomens yra tikslesni, jei į grandines yra įjungti jautrūs relais'ai. Šis dalykas mums yra svarbus, kadangi mūsų Observatorijoje, į srovės grandines kaip tik yra įjungti jautrūs relais'ai (Riefler-Relais), ir kadangi vienas svečias svetimšalis (danas), kuris dirbo mūsų Observatorijoje, kritikavo relais'ų įjungimą ir savo aparato srovę tiesiog jungė į mūsų laikrodžius, apeidamas mūsų relais'us.

Toliau paaiškėjo —paaiškino Dnieprovskis –, kad laiko susekimai, vykinti laužytu pasažiniu instrumentu, yra jaučiamai tikslesni, kaip vykinti nelaužytuoju instrumentu. To reiškinio priežastis tuo tarpu dar visai aiškiai nesanti žinoma. Dnieprovskis mano, kad tai įvyksta dėl to, kad dažniau ir geriau galima patikrinti laužyto instrumento ašies pašlijimas. Ir šis dalykas mums svarbus, kadangi mūsų Observatorijos instrumentas kaip tik yra didelis laužytas instrumentas.

Pulkove nelaužytu instrumentu naudojasi tiktai žvaigždžių vienai koordinatai susekti. Antrą koordinatą suseka vertikaliniu skrituliu. Jau keli metai, kaip dirbamas šis darbas Pulkovo žvaigždžių Katalogui sudaryti. Sako, kad kalbamasis Katalogas greitai būsiąs paruoštas.

Mums tokie katologiniai darbai nėra įmanomi, bet ir visai nereikalingi. Tokie darbai reikia palikti kelioms observatorijoms, kurių personalas yra toks gausus, kad kai kurie personalo asmenys gali atsidėti specialiai vien tiktai šiam vienam darbui.

Iš Pulkovo vežė dalyvius į Sluck'o meteorologinę bei magnetinę observatoriją. Suprantama, kad observatorijos paruošimas atatinka tokia didelę valstybę, kokia yra Rusija. Šiaip joje nėra ko ypatinga. Ten viešint įvyko įdomus įvykis: ką tik buvo paleidžiamas meteorologinis registracijos balonėlis. Balonėlis nešė su savimi gondolėlę, kurioje yra mažas siųstuvėlis ir atatinkamas mechanizmas, kuris siunčia į siųstuvėlį meteorologinius davinius. Observatorijos viename kambaryje, prie priimtuvo, meteorologas priima žinias ir užrašo jas. Buvo labai įdomu girdėti, kaip keliolikos kilometrų aukštybėje balonėlis paskelbia davinius. Šio skyriaus vedėjas — moteris — paaiškino, kad tokia registracija vis dėlto yra labai brangus dalykas, kadangi

balonėlių daugumas žūva arba plyšdami, arba nusileisdami miškuose, negyvenamuose laukuose, ir — prikergė — ne be to, kad kai kurie piliečiai tamsuoliai rastąji balonelį nepasisavintų, kad ir visur yra paskelbta, jog radinys reikia grąžinti.

Maksvoje — šių eilučių autorius pamiršo kuri buvo diena, regis, buvos IX. 16 d.— vežė dalyvius į geodezinių instrumentų parodą. Čia strigo į akis vienas universalinis instrumentas, kurį patys rusai pasidirbdino, išėmus tik optiką. Instrumentas padirbdintas labai tvirtai, praktiškai ir tačiau estetingos išvaizdos. Bet jis ypačiai pasižymėjo keliomis teigiamomis savybėmis, kurių aprašymu tačiau skaitytojų nevarginsime. Žinoma, netyrinėjus, nieko negalima pasakyti apie instrumento tikslumą, ypač apie skritulių dalinimo tikslumą. O pats konstruktorius — labai malonus žmogus, kuris tuo instrumentu susidomėjusiam mūsų pirmininkui atsidėjęs paaiškino instrumentą – ir vienas rusų profesorius tvirtino, kad tikslumas geras.

Konferencijai pasibaigus, mūsų delegacijos du nariu privačiai aplankė Geodezijos Institutą ir jo dirbtuves; trečiasis narys aplankė Meteorologijos Observatoriją.

Geodezijos Institutas yra gerai paruoštas. Mums ten atsilankant ėjo remontas jam dar geriau paruošti, kad būtų galima patenkinti labai nauji užsimojimai. Dėmesį patraukė didelis komparatorius, randamas temperuojamoje patalpoje. Be jo, šioje patalpoje yra dar skritulių dalinamoji mašina. Braižomasis mechanizmas (vokiškai: Reisserwerk) ir mikrometrinio sraigto mechanizmas buvo numontuoti nuo mašinos, dėl to nebuvo galima įsitikinti, kurios konstrukcijos yra abidvi dali. Sprendžiant iš matomųjų dalių, mašinos konstrukcija yra moderninė. Dėl to visai galimas dalykas, kad rusų dalinimai tikrai yra tikslūs.

Institute yra visai moderniškų geodezinių instrumentų ir aparatų: įvairių rušių stereokomparatorių, instrumentų piešti planams fotografavus iš lėktuvų ir t. t. Visur matyti rusų tendencija: „patiems gaminti". Dirbtuvėse darbas sparčiai eina. (Mes atsilankėme jiems apie tai nepranešę). Pasirodė, kad rusai dabar mėgina patys pagaminti net optinį stiklą. Parodė mums vieną 30 cm skersmens pačių pagaminto kondensatoriaus lęšį. Stiklas buvo visai skaidrus, be šlyrių, regis, ir be jaučiamos sferinės aberacijos. Paklausti paaiškino, kad jie kiekvieną stiklą spektroskopiniu atžvilgiu tyrinėja. Dabar rusai patys pradėjo tekinti stiklus. Tekinimo mašinos yra ekscentrų sistemos. Jie patys gamina visus lygius ir tvirtino, kad jų lygiai, visais atžvilgiais, esą tokie pat geri, kaip garsių firmų lygiai. Prašomi paaiškino, kad tuo tarpu dirbą tiktai savo reikalams ir nieko neparduodą. Jeigu kas ką užsakytų — pridūrė — pagamintume instrumentą ir, dar pridėjo, lietuviams pagamintume kiek galima pigiausiai, nes — sakė — mes ne firma, mes valstybinė įstaiga. Ir tačiau pilnai atsakytume už instrumento arba aparato gerumą.

Buvome nusprendę dar aplankyti Maksvos astronominę observatoriją, ypač dėl to, kad mūsų pirmininkui labai rūpėjo matyti šios observatorijos ypatingai sukonstruotas Heydė's astrografas. Betgi turėjome išsižadėti šio sumanymo, kadangi mūsų buvimo laikas pasibaigė — turėjome grįžti namo.

Maloniems šeimininkams esame nuoširdžiai dėkingi už viską, ką gavome, matėme ir išmokome.

Mirusiųjų geografų, hidrografų ir geologų paminėjimai

James Cook
1728—1779

(155 metams nuo jo mirties praėjus)

Džemsas Kukas gimė 1728 metų Spalių mėn. 27 dieną Anglijoje (Jorkšire), visiškai neturtingo žemdirbio šeimoje. Turėdamas vos 12 metų, jis išėjo į žmones uždarbiautų ir kartu mokytis. Kurį laiką praktikavosi kažkokio pirklio prekybos įmonėse Staithes'o miestelyje. Bet iš prigimimo toki darbai judriam vaikinui visiškai netiko. Tat nieko nelaukdamas, jis persikėlė į Whitby miestą, kur gavo darbo vienoj privačioj garlaivių bendrovėj. Čia tarnaudamas ir praktikuodamasis, jis turėjo progos pavažinėti po Ziemių (Vokiečių) ir Baltijos jūras ir aplankyti daugelį uostų. Šis darbas Kukui labai patiko ir jis sugebėjo parodyti čia savo iniciatyvos. Tai buvo jo karjeros pradžia.

Kilus anglų ir prancuzų karui dėl kolonijų, Kukas 1755 m. įstojo savanoriu į karo laivyną. Stropiai atlikdamas savo pareigas, jis nepamiršo, kur tik galėjo, atlikti ir mokslo tyrinėjimus Atvykęs, sakysim, į Nauj. Fundlando salą, jis sudarė puikų topografinį žemėlapį, surinko daug hidrografinių duomenų ir kt. Jo nepaprastas orientavimasis jūrose ir tiksliai atlikti darbai atkreipė visų dėmesį. Susidomėjo juo ir Londono Karališkoji Mokslų Draugija.

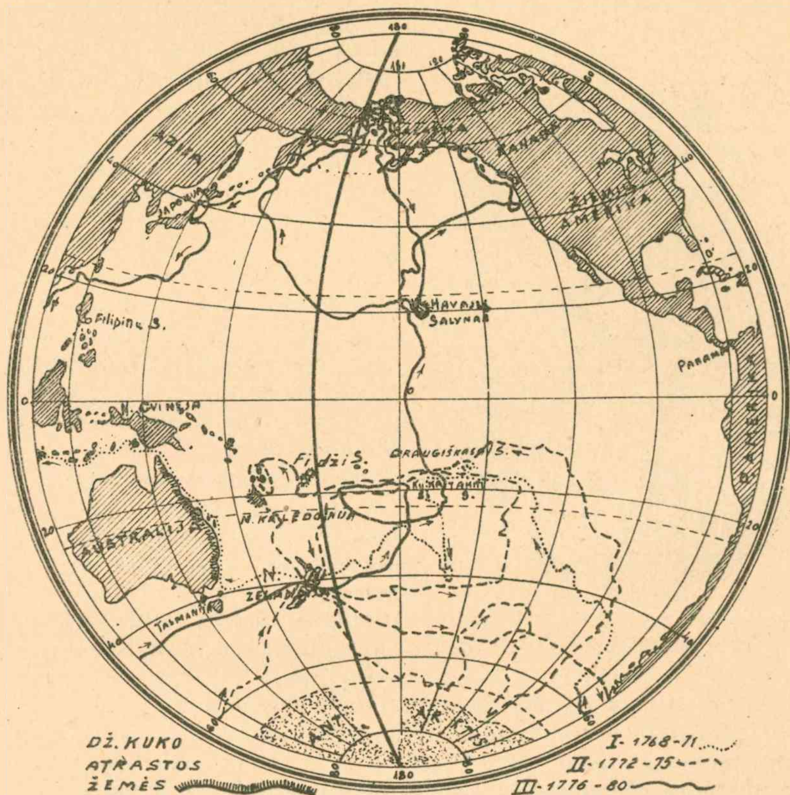
Šiai Draugijai pasiūlius, Britų Admiralitetas 1768 m. pavedė Kukui vadovauti moksliškajai ekspedicijai (laivu Endeavour) į Tahiti salą, kad tenai stebėtų Veneros praėjimą pro Saulės skritulį (1769.V.5) ir nustatytų Saulės paralaksą. Čia tai ir prasidėjo Kuko veikla jau kaip mokslininko ir aptikėjo.

Per 12 metų (nuo 1768 m. iki 1780 m.) Kukas iš viso suruošė tris mokslo ekspedicijas. Tai buvo ekspedicijų organizatorius iš pašaukimo; jis sugebėjo puikiai parinkti ir mokslo ir technikos personalą, taktiškai su visais sugyveno, įgijo visišką pasitikėjimą. Mokslo personale dalyvavo žinomas astronomas Green'as, gamtininkai Juozas Banks, kuris buvo savo laiku Karališkosios Mokslų Draugijos prezidentas, ir sistematiko Linnė's mokinys D-ras Solander'is, vokiečių mokslininkai Förster'iai, tėvas ir sūnus (juodu dalyvavo antroj ekspedicijoj ir surinko daug antropologinės medžiagos apie tenykščius gyventojus), peisažistas Hodge's ir kt.

Pirmosios ekspedicijos (1768—1771) kelias buvo toks: nuo Plimuto per Atlanto vandenyną, pro Rio de Žaneiro, Hurno ragą, Tahiti salą, Draugiškąjį salyną, Tabuajų salyną, Nauj. Zelandiją, rytų Australiją, Nauj. Gvinėją, per Indijos vandenyną ir išsilenkiant Afrikos atgal į Angliją. Ekspedicija atliko tokius darbus: sudarė Draugiškojo salyno žemėlapius; nustatė, kad Nauj. Zelandija susideda iš dviejų salų (pietinė ir žieminė sala, atskirtos Kuko sąsmauka) ir šias salas aprašė; sudarė jų provizorinius žemėlapius ir įrodė, kad Nauj. Zelandija neturi tiesioginio ryšio su Australija; surado ir smulkiai aprašė Australijos rytinius pakraščius; aprašė Didįjį Ko-

ralų Barjerinį rifą; įrodė, kad Nauj. Gvineja taip pat nesusisieja su Australija ir kt. Ekspedicija sugrįžo į Angliją vežina daugeliu brangių žemėlapių, vertingų gamtos kolekcijų, etnografinių žinių apie tenykščius gyventojus, gražių aprašymų ir t. t.

Antrosios ekspedicijos (1772—1775) tikslas buvo labai konkretus: reikėjo surasti tariamąjį Pietų Žemyną (Terra Australis). Nuo senų senovės viešpatavo įsitikinimas, kad pietuose esama milžiniško žemyno ir kad Australija ir apie jį gulinčios salos yra tiktai šio žemyno pusiasaliai. Jau iš pirmos ekspedicijos patyrimo Kukas įrodė šios nuomonės klaidingumą.



Džemso Kuko maršrutai

Į antrąją ekspediciją Kukas išplaukė dviem laivais (laivui Resolution vadovavo pats Kukas, o laivui Adventure vadovavo Fourneaux). Kelias ėjo tokia kryptimi (žiūr. šio pusl. atv.): iš Anglijos per Atlanto vandenyną ir išsilenkiant Afrikos į Kerguelio salas, į Nauj. Zelandiją, į daugelį pietinės dalies Ramiojo vandenyno salų, vėl į polarines sritis, vėl pro Hurno ragą, piet. Georgijos salą ir Atlanto vandenyną atgal į Angliją.

Kukas įrodė pietinio pusrutulio okeaniškumą. Jis pirmas perplaukė pietų polarinį lanką (piet. speigiratį), pasiekdamas net iki 71°10' piet. pusrutulio platumų; jis pirmas susipažino su piet. polarinėmis jūromis ir

apribojo Terra Australis, kurios buvimą rodė aisbergai (ledo kalnai), beplaukioją polariniuose kraštuose. Be to, antrojoj ekspedicijoj buvo nuplanuota ir aprašyta visa eilė jau žinomų salų ir naujai atrastųjų, pav.: Nauj. Kaledonija, Fidži salynas, Sandvičo salos ir kt.

Grįžusį į Angliją, kaip nenuilstamą tyrinėtoją, Džemsą Kuką Londono Karališkoji Mokslų Draugija išrinko savo nariu, o Anglijos karalius pakėlė jį į tikruosius laivo kapitonus, suteikė tarnybą ir dovanų. Bet Kukas ilgiau Anglijoj nepasiliko: jis tuoj suruošė trečią ekspediciją (1776—1780), iš kurios, deja, jau nebegrįžo.



James Cook

Šios trečiosios ekspedicijos uždavinys buvo toks: surasti seniai ieškomą kelią Žiemių Ledinuotuoju vandenynu į Ramųjį arba atvirkščiai. Ekspedicijos kursas: iš Anglijos Atlanto vandenynu pro Tenerifą, Santjago, Kapštadtą, Kerguelio salas, Tasmaniją, Nauj. Zelandiją, Tahiti, Havajų, žiem. Amerikos vakarų pakraštį ir pro Beringo jūros sąsmauką į Ledinuotąjį vandenyną. Ekspedicijai toliau nuplaukti nepavyko, nes ledai užstojo kelią. Ekspedicija grįžo pailsėti į Havajų salas, bet čia įvyko nalaimė. Susidūrus su vietiniais gyventojais, jie Kuką užmušė ir net į gabalus sudraskė 1779 metų Vasario mėn. 14 dieną. Kuko bendrakeleiviai, palaidoję savo vadovo kūno likučius, patys mėgino dar kartą įvažiuoti per Ledinuotąjį į Atlanto vandenyną, bet, kelionei nepavykus, pro Japoniją (žiūr. 461 pusl. pav.), ryt. Indiją, Indijos vandenyną ir Gerosios Vilties iškyšulį Afrikoje, sugrįžo į Angliją.

Džemsas Kukas išvažinėjo visus tris vandenynus ir pabuvojo kone visose jų geografinėse platumose. Kaip matome, jis surado visą eilę naujų salų, suplanavo jų žemėlapius, jas aprašė. Kuko ekspedicijų aprašymai primitivinių tautų gyvenimo laikomi klasikiški, kaipo pirminės versmės. Kuko ir jo bendradarbių piešti žemėlapiai yra saugojami Britų Muzejuje, o jų kopijos laikomos Admiralitete Londone.

Be to, ekspedicijos studijavo ir aprašė vandenynuose pastebėtus potvynius ir atoslūgius, sroves, klimatinius elementus, magnetinio iešmelio nukrypimus, svorio jėgos keitimąsi įvairiose geografinėse platumose ir kt. Dėl to Kuko ekspedicijų darbai gali būti įdomūs ne tiktai geografui ir okeanografui, bet taip pat astronomui, fizikui, geodezistui, biologui, etnografui ir kulturos istorikui. Kukas davė visą eilę pavadinimų naujai jo aptiktoms žemėms, jūroms, įlankoms, sąsmaukoms ir t. t., bet niekur nepakeisdamas ir negadindamas vietos vietovardžių, kuriuos vietos gyventojai vartojo.

Taigi, Džemso Kuko nuopelnai mokslui, ypač geografijai, yra toki milžiniški ir dar šiais laikais toki svarbūs, kad jaučiama lyg ir prievolė buvo čia juos kad ir suglaustai prisiminti. Už didelius nuopelnus Kukui visame Žemės rutulyje pristatyta daug paminklų. Jų yra Anglijoj, Australijoj, Nauj. Zelandijoj, Tahiti, Havajų salose ir kitur. Bet puikiausi žmonijai palikti jo paminklai — tai jo paties darbai. *K. Bieliukas*

LITERATURA

A. Apie Kuką.
1. R. Putninš, Kapteinis Džėmss Kuks, Geografiski Raksti, Ryga 1929.
2. V. Vladimirov, Džems Kuk. I-vo žurnalno gazetno e objedinenije, Moskva 1933.
3. H. Damm, James Cook. Di· Suche nach de 1 Südland. Leipzig 1922 (^{2}1926).
4. F. Lampe, Gros e Geographen. Leipzig u. Be lin, 1915. *K. B.*

B. Kuko veikalai ir dar apie Kuką.
A. Voyage t wards the South Pole and round the World (2 t. 1777).
Kuko dienoraščius išleido Wharton 1893.
Hawkesworth, Account o fa Voyage round the World in 1769—71 (2 t. 1773).
King, A Voyage to the Pacific Ocean in 1776—80 (3 t. 1784).
A. Besant, Captain Cook (1890).
M. Thiery, Captain Cook (1929). *Pr. D.*

Fridtjof Nansen
1861—1930

Jau greit sukaks penkeri metai, kai Lysaker'y (Norvegijoj) mirė vienas labiausiai žinomų Arkties tyrinėtojų Fridtjofas Nansenas 70 metų savo amžiaus bebaigdamas († 1930. V. 13).

Nansenas gimė 1861 metais Spalių mėn. 10 d. Store-Fröen'e, netoli Norvegijos sostinės — Oslo (pirmiau Kristiania). Augo nedidelėje atskiroje sodyboje. Sodybą supo iš visų pusių kalneliai, apaugę miškais. Jaunystės dienas jis praleido savo tėviškėje.

Baigęs realinę gimnaziją, Nansenas Oslo Universitete studijavo zoologiją. Ir studijų metu, ir jas baigęs, jis labai domėjosi kelionėmis, ypač polarinių kelionių aprašymais ir tų kraštų tyrinėjimais.

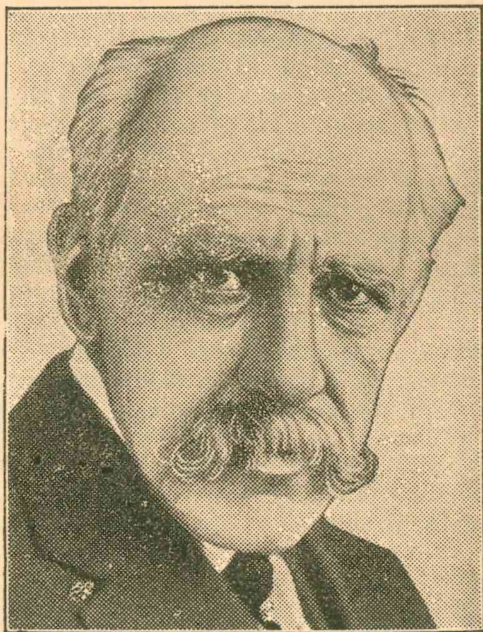
1882 metais Nansenui pirmą kartą teko pavažinėti po Arktinio vandenyno leduotus vandenis. Galingos žiemių šiaurės gamtos jėgos, niūrus klimatas, didingi vaizdai, Nanseną taip sudomino ir užgrūdino, jog nuo to laiko jis pasišventė ir atsidėjo visam tam tyrinėti.

1888 metais Nansenas, įgijęs daktaro laipsnį ir turėdamas daugiau laiko, iškeliauja tyrinėti milžinišką, sniegu ir ledais apklotą, Grenlando salą. Kelionė jam pasisekė. Drauge su penkiais bendrakeleiviais, kaipo pagalbininkais, jis pirmas įdėjęs, milžiniškų pastangų, pereina slidėmis skersai Grenlandą iš rytų į vakarus—50^0 temperaturoj. Čia Nansenas surinko daug geografinių ir meteorologinių duomenų. Pasirodė, kad plokštakalnis, t. y. „ledinė Grenlando kepurė", per kurią Nansenui teko keliauti, yra vietomis pakilusi net iki 2.500—3000 metrų aukščiau jūros lygio.

Kitais metais Nansenas pradėjo ruoštis jau į didesnę kelionę po Arktinį vandenyną. Rūpestingai pasiruošęs jo nurodymais pastatytame specialiai laive „Fram" (t. y. „pirmyn"), atliko vieną geriausiai pasisekusių kelionių į polarinius kraštus. Laivo įgula kartu su Nansenu buvo iš trylikos vyrų. Laivo kapitonas buvo taip pat žinomas polarinių kraštų tyrinėtojas

Sverdrup'as. Visa gerai priruošęs, 1893 m. Birželio m. 24 dieną „Framas“ išplaukė į polarinius vandenis apsirūpinęs visu kuo bent penkeriems metams. Kelionė buvo ilga ir sunki. Grumdamasis su ledais „Framas“ brovėsi į dar nežinomus polarinius kraštus. Kelionės metu buvo atlikta visa eilė geografinių, okeanografinių, meteorologinių ir kitokių stebėjimų. Buvo išmatuotos daugely vietų Arktinio vandenyno gilumos, tyrinėtos srovės ir t.t. Bet Nansenas tuo dar nepasitenkino. Jis nusprendė drauge su leitenantu Johansen'u pėsčias leistis žiemių linkme į ašigalį ir ištirti dar iki tol nežinomus plotus. Tuo tikslu 1895 m. Kovo m. 14 dieną abu tyrinėtoju paliko „Framą“ (ties 84⁰ N ir 101⁰ E) galutinai. Kelionė slidėmis ir šunų traukiamomis rogėmis buvo ilga ir nepaprastai pavojinga. Jiedviem iki ašigalio, buvo belikę tik apie 450 km (86⁰ 14'). Juodu buvo pirmieji to laiku (1895. IV. 8) taip toli nuvykusieji į žiemius; bet nuo čia dėl maisto stokos drąsieji keleiviai pasuko atgal į Prano Juozo žemę. Iš ten anglų Jackson'o ekspedicija 1896 m. Liepos m. parvežė juodu į tėvynę. „Framas“ taip pat, laimingai prasiskverbęs į laisvą nuo ledynų vandenį, sugrįžo veždamasis daug vertingų žinių apie polarinius kraštus. Tuo būdu pasibaigė ta ekspedicija, kuri pradėjo naują polarinių kraštų tyrinėjimų gadynę.





Fridtjofas Nansenas jaunesniame amžy ir senatvėj.

1897 metais Nansenas išrenkamas Oslo Universiteto profesorium, o nuo 1901 m. jis ir Oslo Internacinės Laboratorijos okeanografijai direktorius. Profesoriaudamas daug laiko skiria įvairiems tyrinėjimams bei kelionėms. Antai, 1900 m. jis dalyvauja hidrografinėj laivo „Michael Sars“ kelionėj,

1906–08 m. buvęs Norvegijos pasiuntiniu Anglijoj, 1910–14 m. jis vėl dalyvauja kitose okeanografinėse ekspedicijose žieminiame Atlante.

Jau sulaukęs žilos senatvės jis dar buvo norėjęs leistis į tolimą polarinę kelionę, bet šį kartą jau su ne paprastu laivu, o moderniška susisiekimo priemone — orlaiviu (dirižabliu). Šią ekspediciją manė ruošti Internacinė Polarinių Kraštų Tyrinėjimo Draugija „Aeroarctic“ Berline. Nansenas buvo šios Draugijos steigėjas ir garbės pirmininkas. Šią Draugiją jis įsteigė 1924 metais. Deja, Nansenui neteko šioje ekspedicijoje dalyvauti, nes mirtis jį išskyrė iš gyvųjų tarpo.

Nansenas buvo ne tik nepaprastai ištvermingas keliautojas ir polarinių kraštų tyrinėtojas, bet turėjo ir gilią mokslinę erudiciją. Milžiniškas Nanseno ištirtų polarinių kraštų rajonas, taip pat gausus jo mokslinių ir popularių darbų palikimas. Nansenas gavo daug pagerbimų, tarp kurių svarbiausias, tai jau 1904 m. įkurtas jo vardo fondas mokslo tyrinėjimams remti.

Nansenas buvo ne tiktai keliautojas, tyrinėtojas, mokslininkas, bet ir pirmaeilis politikas, humaniškas patriotas ir gabus administratorius. Jis dalį laiko pašventė ir valstybės bei visuomenės darbui. Kaip diplomatas, jis kovojo dėl Norvegijos visiškos nepriklausomybės, ir daug padarė, kad Norvegijos atsiskyrimas nuo Švedijos įvyko be karo. Jis rūpinosi Didžiojo karo belaisvių bei emigrantų reikalais ir iki pat mirties dirbo Tautų Sąjungoje.

K. Bieliukas

Apie Nanseną, kaip internacionalinio masto politiką, patieksime žiupsnelį žinių iš norvegų žurnalo „Samtiden“ (1930 m. 6 Nr., Oslo). Čia rašė anglas Philip J. Noel Baker, valstybės sekretorius, iki 1922 m. buvęs Tautų Sąjungos sekretariato narys, taigi gerai žinojęs Nanseno darbą ir jo apystovas. Čia patiekiamas tik straipsnio fragmentas.*

„Nanseno vardas neišnykdamas gyvuos jo tėvynės istorijoj. Tačiau Nansenas buvo ne tik norvegas, bet taip pat ir didelis europietis. Kai galvojame apie tai, ką jis nuveikė, tai pirmiausia atsimename tuos didžiausius uždavinius, prieš kuriuos jis buvo pastatytas kaip Tautų Sąjungos komisaras. Pusė milijono karo belaisvių, ištisais metais kentėjusių kančias ir skurdą, Nanseno pastangomis buvo grąžinti savo tėvynei ir saviesiems. Rusijos pabėgėlių vienas milijonas, išsisklaidžiusių po visas šalis, buvo įvairiais būdais Tautų Sąjungos paremti ir globoti. Milijonus badaujančių Rusijos ūkininkų Nanseno vadovautos privatinės organizacijos savomis priemonėmis išgelbėjo nuo pamaži atslenkančios bado mirties kančių. $1^1/_4$ milijono tremtinių graikų, turėjusių palikt savo gimtines rytinėj Trakijoj ar mažojoj Azijoj, Nanseno pagalba gavo galimumų iš nauja įsikurt savo senoj gimtinėj Dešimčiai tūkstančių armėnų jis padėjo surast naujas sodybas Syrijoj. — Kokių milžiniškų pasisekimų jo turėta!

„Šiuose darbuose jis turėjo turėt lygiai tokį pat tvirtą tikėjimą ir narsą, kaip savo laiku keliaudamas su „Framu“. — 1920 m. Kovo mėn. Tautų Sąjungos tarėjas Nansenas padėjo karo belaisviams grįžt iš Rusijos. Jam negalėjo pasakyt, kiek ten tų belaisvių buvo, taip pat neturėta žinių,

* Pagal „Die Auslese“ 1930, 568—569 p. (Berlin)

kur buvo jų stovyklos; nebuvo žinia, kaip pažiūrės į pagalbos akciją Sovietų valdžia Maksvoj; jam nemokėjo pasakyt, iš kur jis pams belaisviams pergabenti reikalingų laivų ir traukinių, kas įrengs pereinamuosius lagerius su jų karantinais ir dezinfekcijos stotimis, kas patieks drabužių ir maisto, kurių jis buvo reikalingas. Jam net negalėjo pasakyt, iš kur jis visam tam gaus pinigų. Kiek išgarsėjusių valstybininkų būtų supasavę tokiomis apystovomis! O Nansenas neklausė, ar jam toks bandymas tikrai pavyks; jis tik klausė, ar tas bandymas bus vertas įdėto į jį darbo. Ir tik po mėnesio laiko, kai jam buvo padarytas pasiulymas, jis jau vyko į Maksvą baigti sutarį, turėjusią laiduoti belaisvių paleidimą. Kai jo traukinys išėjo iš Oslo, jis atsisveikino su poilsiu ir ramybe, su savo draugais, su žiemių tyrinėtojo planais, su savo mokslu ir knygomis, kad stotų Tautų Sąjungos tarnybon ir daugeliui metų pamirštų tai, kas vadinama poilsiu. Maža kas jo amžiaus žmonių tiek daug aukojosi, kaip jis. Kam Nansenas dėjo tas aukas, kad ir aiškiai matydamas, ką jos davė? Ogi būta žmonių be vilties atkirstų, skaudžiausiame varge gyvenančių nuolatiniame pavojuj numirt nuo šalčio ir badu; būta moterų, kurios desperatingai šaukėsi pagalbos, vos beturėdamos paskutinę silpną vilties kibirkštėlę. Tokiam šauksmui Nansenas negalėjo atsispirt, nes niekas kitas neturėjo tokios užuojautos, kaip jis.

„Bet Nansenas suprato ir didelę politinę savo uždavinio reikšmę. Jei jam pavyktų sugrąžint tą pusę milijono jaunų vyrų, tai ar tatai nesustiprintų Tautų Sąjungos galios ir prestižo? Jei jis įrodytų, kad šiai naujai tautų institucijai pavyktų turėt praktikinių padarinių ir išspręst tokius uždavinius, kurių negalėjo išspręst jokia atskira vyriausybė, tai ar tatai neprisidėtų padidint pasitikėjimą šiąja nauja institucija?

„Sprendžiant daugel kitų internacinių problemų, Nansenas veikė kaip Norvegijos atstovas Tautų Sąjungoj. Jis dirbo už internacionalinio teismo mintį. Ir kad daugelis, per karą netekę savo valstybės, dabar turi vadinamus Nanseno pasus, tai taip pat jo nuopelnas“. — Tiek iš „Samtiden“. Čia pridursime, kad Nansenas 1922 m. gavo Nobelio premiją už taikos darbus. Jis visą laiką (nuo 1929) buvo Norvegijos atstovas Tautų Sąjungos nusiginklavimo komisijoj. Į pačią Tautų Sąjungą jis žiūrėjo kaip į Europos išgelbėjimą.

Kaip internacionalinio masto politikas, Nansenas turėjo santykius ir su Lietuva. Jis pravažiuodamas buvo ir Lietuvoj (Kaune) sustojęs (1922 m.?). Vilniaus byloje Nansenas palaikė lietuvius. Tautos Sąjungos posėdžiuose jis yra pasakęs prieš lenkus smarkią kalbą. Prof. I. J o n y n a s, tuo metu kaip Lietuvos atstovas dirbęs prie Tautų Sąiungos, turėjo progos ir patsai su Nansenu susitikti ir kalbėtis Lietuvos klausimais (paties prof. Jonyno asmeninių įspūdžių apie Nanseną šiuo tarpu dar negalėjau čion pridurti; tikiuos tai galėsiąs padaryt kuria kita proga) Dėl to artimiausiame po Nanseno mirties Lietuvos Universiteto Tarybos posėdy (1930. V. 25), prof. Jonynui iškėlus Nanseno palankumą Lietuvai, Taryba yra pasiuntusi Nanseno žmonai šitokio turinio užuojautos telegramą:

„Poníai Fridtjof Nansen, Oslo, Norvegija. — Lietuvos Universiteto Taryba posėdy š. m. gegužės 25 d. vienbalsiai nutarė pareikšti Jums ir Jūsų šeimai gilią užuojautą dėl Jūsų vyro Fridtjof'o Nansen'o mirties. Aukštai įvertindamas velionies nuopelnus, kaipo drąsaus ašigalio sričių tyrinė-

tojo, kaipo žymaus mokslininko biologo ir didelio humanisto, kuris su pasiaukavimu prisidėjo prie Didžiojo karo belaisvių repatriacijos, ir prie badaujančios Rusijos maitinimo, Lietuvos Universitetas, kaip ir visa lietuvių tauta, turi dar ypatingų priežasčių būti dėkingais velioniui už Jo drąsų ir bešališką Lietuvos interesų gynimą 1923 m. Genevoje, kada buvo diskutuojamas Lietuvos ir Lenkijos ginčas dėl Vilniaus. Rektorius *Čepinski*".

Šiuo ir būtume galėję baigti mūsiškį Nanseno paminėjimą, jei vienas Lietuvos dienraštis, Nanseno mirties proga, nebūtų iškėlęs dar vieno dalyko, būtent, Nanseno pasauližiūros klausimo. Tatai padarė „Lietuvos Žinios", 1930 m. Gegužės mėn. 31 d. numery įdėdamos straipsnį „Apie Fridtjofo Nanseno pasaulėžiūrą". Šio straipsnio autorius (*P. A.*) turėjo tikslo Nanseno humaniškumą paaiškinti kaip jo pasauližiūros tiesioginę išdavą, kadangi savo straipsnio pradžioj jis (*P. A.*) rašo: „Beveik prieš pačią savo mirtį Nansenas atskleidė mums savo kilnią sielą, pasisakė savo įsitikinimus, kurių skatinamas jis tiek gera padarė žmonijai. Čia paduosime kelis bruožus iš jo pasaulėžiūros, išdėstytos Amerikos laikraštyje ‚The Forum' pereitų metų gruodžio mėnesyje". O kadangi pasirodo, kad Nanseno pasauližiūra buvo paties lėkščiausio pavidalo ateizmas, materializmas ir nihilizmas, tai išvada aiški: ateizmas, materializmas ir nihilizmas išauklėja pačius kilniausios sielos žmones, didžiausius humanistus. — Tokią tezę visuomet ginančios „Lietuvos Žinios" šį kartą tarėsi turinčios rankose puikiausį argumentą, kurį tat ir nepraleido geros progos nepademonstravusios.

Bet jau to paties dienraščio tame pačiame numery ir net to paties lapo antroj pusėj randame įdėtą kitą, beveik tokio paties didumo, straipsnį antrašte: „Kaip kartais klysta mokslininkai. Mokslininkas gali būt klaidingu pranašu". Šiame straipsny parinkta keletas pavyzdžių, turinčių ilustruot šią mintį: „Nėra nei vienos srities, kurioje patys autoritingi žmonės neapsiriktų, pranašaudami, kad jų mokslas jau pasiekęs savo išsivystimo ribų". Tatai lygiai gerai galima pritaikinti ir Nanseno pasauližiūrai ir „Liet. Žinių" bendradarbio iš to daromoms išvadoms: kad ir vienas ir antras juodu taip pat galėjo suklysti, ir tikrai suklydo taip nepaprastai lėkštai galvodamu.

Kadangi čia iškilęs dalykas — Nanseno pasauližiūros klausimas — yra labai svarbus ir daugelį skaitytojų gal būt bus mažiau ar daugiau nustebinęs, tai ketinu prie jo dar truputį stabtelt.

Apie tai, kad New Yorke esančio žurnalo „The Forum" 1929 m. Gruodžio mėn. sąsiuviny buvo įdėtas straipsnis apie Nanseno pasauližiūrą, apačioj pasirašęs žinojo jau ir anksčiau, kaip to straipsnio ištraukų pasirodė „Liet. Žiniose". Berods, aš tą straipsnį žinojau ir tebežinau, rodos, taip pat tik ištraukomis vokiškame vertime; paties orginalo nesu matęs. Mano turimame vertime tam straipsniui padėta antraštė: „Ką aš tikiu"*.

Jei šis straipsnis tikrai yra Nanseno filosofinių pažiūrų autentiškas dokumentas, tai jis tikrai turi sukelt nusistebėjimo kiekvienam straipsnį skaičiusiam jo autoriams nepaprastu drąsumu: dogmatiškiausiai kalbėti apie dalykus, apie kuriuos jo labai menkai ir vaikiškai tenusimanoma. Drąsumas žygiuose į žiemių kraštus ir internacinėj politikoj Nanseną labai išgarsino. Bet jo pasauližiūros minčių drąsumas dar visai nerodo tų jo min-

* Was ich glaube. Aus einem Aufsatz des norwegischen Nordpolarforschers Fridtjof Nansen etc. Die Auslese IV (1930) 97—100 pusl (Berlin).

čių teisingumo. Nanseno autoritetas ateizmo ir materializmo nė kiek nesutvirtino, kadangi filosofijos srity jis yra joks autoritetas ir savo išvedžiojimuose labai painiojasi. Pav., įsakymą „tikėt" jis vadina nemoraliu; o betgi ir jis pats skelbia savo tikėjimą: vietoj tikėt į pomirtinį gyvenimą jis sako esant tauriau ir nuosekliau tikėt į šį gyvenimą. Betgi tai joks Amerikos atradimas. De gustibus non est disputandum. O jei jis klausia klausimą: „Ir kur (pagaliau) visatos erdvėse tas didžiulis individualių sielų skaičius gyvena nemirštamu gyvenimu?" — tai šiaip klausti galnebent tik vaikutis, kuris dar neturėjo rankose nė penkiacenčio katekizmo, nes jau ir iš tokio katekizmo kiekvienas galėtų bent kiek sužinoti, kaip individualus sielos nemirštamumas suprantamas krikščioniškos religijos ir pasauližiūros šviesoj. O kai Nansenas sako, kad esą reikalingas naujas, gerai pagrįstas moralės kodeksas, kuris ki k galima būtų laisvas nuo prietarų ir remtųsi senais solidarumo bei meilės principais, — tai atrodo, kad tas garsus vyras net nėra nieko girdėjęs nei apie Kristų nei apie jo mokslą, kuris juk kaip tik davė žmonijai naują moralės kodeksą ir taip gerai pagrįstą, kaip joks kitas kodeksas, — nes pagrįstas savo krauju.

Karo žudynės ir visos kitos jas lydinčios baisenybės tėra tiesioginiai padariniai ateistinės tr materialistinės pasauližiūros, įgyvendintos valstybių tarpusavio santykiuose. Bet pirm būdama pritaikinta asmenų, visuomenės ir valstybių gyvenime, ši pasauližiūra yra skelbiama ir mokslo vardu paremiama universitetų katedrose. Taigi, už tai pirmiausia yra atsakingi ateistinio ir materialistinio mokslo skleidėjai. Tat gerai, kad bent kai kuomet ir tokių tarpe atsiranda vienas kitas, kurie stoja kovot su blogybėmis ir baisenybėmis, kilusiomis iš jų vienminčių pirmatakų skelbtų teorijų. Ar Nansenas iš savo profesoriškos katedros yra skelbęs ateizmą ir materializmą, šias eilutes rašančiam nėra žinoma. Bet jei jis visa savo energija stojo į darbą lengvint karo — ateistinio valstybių santykiavimo padarinio — nekaltoms aukoms baisų gyvenima, gynė silpnesnę valstybę (Lietuvą) nuo stipresniosios (Lenkijos) smurto, gynė turkų skerdžiamus armėnus — tai visa šita jį parodo turėjus jautresnę sąžinę, kaip daugelis kitų jo pasauližiūros vienminčių, rodo jį turėjusį animam naturaliter christianam ir šiuo atveju pasielgusį skersmenai priešingai jo pareikštai ateistinei ir materialistinei pasauližiūrai. Nes kas nori būti konsekventiškas šiokios pasauližiūros sekėjas, tas iš filosofų savo vadovu turi pasirinkti Übermensch'o pranašą Nietzschę, o visuomenę ir valstybę pasmaugt bolševizmo verguvėje.

Pr. Dovydaitis.

LITERATURA

Nanseno veikalai išleisti įvairiomis kalbomis: norvegų, anglų, vokiečių, prancuzų.—Auf Schneeschuhen durch Grönland (2 t. 1891, pranc.: A travers le Groenland, 1891); Eskimoliv (1891, vok.: Eskimoleben, 1891); drauge su Mohn'u „Wissenschaftlihe Ergebnisse von Nansens Durchquerung von Grönland 1888 (1892); jo kelionės į ašigalį aprašymas išėjo devyniomis kalbomis (vok.: In Nacht und Eis, 2 t. 1897, ²1898; pranc.: Vers le pôle 1897); moksliniai kelionės rezultatai išleisti daugelio bendradarbių anglų kalba: The Norwegian North Polar Expedition 1893—96. Scientific results (3 t. Kristiania 1900—06; Farthest North (2 t. 1897); The oceanography of the North Polar Basin (iš „Reports on the Norwegian Expedition 1893—96, Mem. ir Nr. 9, 19 2; Norwegen und die Union mit Schweden (1905); Northern waters (1906); Nord i taakeheimen (1910; vok. Nebelheim, 2 t. 1911); Gjennem Sibirien (1914, vok. Sibirien, ein Zukunftsland 1914); Spitzbergen (1920, vok. 1921); Rusland und der Friede (1923); Betrogenes

Volk (1928, apie armėnus; pranc.: L'Armenie et le Proche orient 1928); Durch den Kaukasus zur Wolga (1930), tai paskutinis jo veikalas apie jo 1925 m. keliautą kelionę iš Armenijos per Kaukazą į Rusiją.

Apie Nanseną: J. A. Bain, Life of Nansen (1897, [2]1898; vok. 1897); Brögger Rolffen, Fridtjof Nansen 1861—'893; vok. [2]1890); Enzberg, Nansens Erfolge ([15]1900); Wartenweiler, Fridjof Nansen (1930). *Pr. D.*

Jean Brunhes
1869—1930

Garsus prancuzų antropogeografas Jonas Brunhes mirė 1930 m. Rugpjūčio mėn. 24 (25?) d., sulaukęs 61 metų amžiaus. Jis gimė Tuluzoje 1869. X. 25. Jo tėvas buvo Dižono (Dijon) Un-to gamtos mokslų fakulteto dekanas, o jo brolis — žinomos Puy-de-Dôme meteorologinės observatorijos įsteigėjas. Kilęs iš mokslininkų šeimos, jis turėjo pamėgimą dėmesingai stebėti realiąsias aktualybes. Jis buvo garsiųjų mokslininkų — geografo Vidal de la Blache ir geologų Marcel Bertrand ir Albert de Lapparent — mokinys. Baigęs istorijos ir geografijos kursą, Brunhes studijavo gamtos mokslus ir gyvai domėjosi socialiniais mokslais. Savo visokeriopas žinias jis dar papildė teisių fakultete, kalnų inžinerijos mokykloje ir agronomijos institute. Pradėjęs rašyti daktaro disertaciją ir apvažinėjęs Ispaniją, dar visai jaunas, nes tik 27 m. teturėdamas, Jean Brunhes 1896 m. De Lapparent'o rekomenduojamas tapo Šveicarijos Friburgo Un-to geografijos profesorium ir čia dirbo 16 metų, kartu dėstydamas dar ir Lausanne'os Un-te. Nenuilstamas keliautojas, fotografas ir gyvenimo stebėtojas, jis aplankė daugelį kraštų: Alžirą, Egiptą, Siciliją, Balkanus, Kaukazą, Rusiją, Syriją, Indokiniją, Japoniją, Kanadą ir k.

Kaipo geografas, jis vienas pirmųjų Prancuzijoj nusigręžė nuo istorinės geografijos ir visas pasinėrė į antropogeografiją, atremtą gamtine aplinkuma. Jo gausūs veikalai stato jį kelių didžiausiųjų antropogeografijos kurėjų eilėn. Kaipo profesorius. jis mokėjo savo studentus įkvėpti ir darban paskatinti. Geriausių jo mokinių tarpe yra buvęs ir lietuvis Končia (Koncza) nuo Lydos, prieš pat D. karą radęs mirtį italų ekspedicijoj Himalajuose.

Įgijęs pasaulinį garsą, Brunhes 1912 m. buvo pakviestas profesorium į College de France. Čia jis išbuvo iki pat mirties. Savo energiją jis pareiškė ne tik kaip gilus mokslininkas, bet ir dar kaip visuomenės veikėjas, literatas, banko pirmininkas, darbininkų streiko arbitras ir žavinčio kalbingumo oratorius, kviečiamas kalbėti čia katalikų socialiniuose kursuose, čia kitose organizacijose bei mokslo įstaigose Prancuzijoj ir svetur.

Neskaitant daugelio straipsnių, J. Brunhes parašė visą eilę svarbių veikalų. Gražiai mokėdamas lotynų kalbą, jis savo disertaciją Sorbonnoje parašė lotyniškai: „De vorticum opera, seu quo modo et quatenus aquae currentes per vortices circumlatae ad terram excedendam operam navent" (Fribourg 1902 m.). Šis veikalas tuojau buvo išleistas ir prancuziškai: „La tactique des tourbillons".

Kaipo išdava jo intensivių kelionių ir tyrinėjimų Ispanijoj, Alžire ir Egipte, išėjo jo stambus veikalas: „Étude de géographie humaine. L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule ibérique et dans l'Afrique du Nord" (Paris, 1902). Šis veikalas atskleidė autoriaus erudiciją ir išgarsino jo vardą.

Dar labiau J. Brunhes pagarsėjo savo dideliu kūrybiniu veikalu: „La Géographie humaine. Essai de clasification positive. Principes et exemples“ (Paris, 1910). Šio veikalo antrasis padidintas leidimas išėjo 19 2, o trečiasis, dar labiau praplėstas leidimas jau trimis tomais—1925 m. Sis veikalas buvo T. C. Le Compte'o išverstas ir į anglų kalbą: „Human geography. An attempt and a positive Clasification. Principles and Exemples“ (Chicago 1920). 1921 m. Brunhes išleido reto aktualumo veikalą: „La géographie de l'histoire. Géographie de la paix et de la guerre sur terre et sur mer“ (Paris, 1921). Tai didelis įnašas į politinę geografiją.

Drauge su garsiu istoriku Hanotaux Brunhes 1920 m. pradėjo leisti didžiulę „Histoire de France“, parašytą savotišku ir nauju planu. Pirmuoju du tomu sudarė geografinį įvadą. Pirmąjį tomą parašė bendrai dirbdamas su (mano mokytoju) prof Paulium Girardin'u (Fribourg). Veikalai pavadinti: „Histoire de la Nation française“, dirigée par G. Hanotaux. Géographie humaine de la France, er vol., par. J. Brunhes avec collaboration de P. Girardin, Paris 1920; 2-sis tomas: „Géographie politique et géographie du travail“, par J. Brunhes et P. Deffontaines, Paris 1926. —1927m. Brunhes buvo išrinktas Prancuzijos Instituto nariu.

Savo gyvenimo paskutiniais metais J. Brunhes dirbo prancuzų geografų leidžiamoj milžiniškoj geografijos enciklopedijoj „Geographie universelle“, kuri išeis 22-mis knygomis. Jam buvo pavesta parašyti du tomu apie Mediterrano kraštus; bet šių jo darbų geografai jau nebesulaukė. Nuovargis ir liga nukirto šio didelio mokslininko ir kilnios asmenybės žmogaus gyvenimo gyslą. Jis mirė Boulogne-sur-Seine. *K. Pakštas*

Pierre Termier

1859—1930

1930 metų Spalių m 24 d. Grenobly, grįždamas iš mokslinės kelionės po Maroką, mirė 72-sius savo amžiaus metus eiti pradėjęs įžymus prancuzų geologas Petras Termier. Jis buvo gimęs Lyone 1859. VII. 3. Pradžioj mokėsi literaturos, o vėliau išėjo inžinierių mokyklas: Ecole Polytechnique (1878 1800) ir Ecole national supérieure des Mines (1880—1883). 1883 - 85 m. dirbo kalnų inžinieriaus darbus Nicoj. Čia dirbdamas jis pradėjo ir savo mokslines keliones.

1885 m. Termier buvo pakviestas į kalnų mokyklą (École des Mines) Saint Étienne pradžioj fizikos ir elektros, paskui mineralogijos ir geologijos dėstytų. 1891 m. kasykloj Puits de la Manufacture ištikus katastrofai, inžinierius Termier parodė nepaprasto pasiaukojimo, teikdamas pagalbos nelaimingoms aukoms. 1894 m. netikėtai mirus Paryžiaus Kalnų Mokyklos (École des Mines de Paris) kristalografijos katedros profesoriui E. Mallard'ui, šion katedron buvo pakviestas Termier ir čia profesoriavo 18 metų.

1886 m. priskirtas bendradarbiu įstaigos Prancuzijos geologiniam žemėlapiui sudaryti (Service de la Carte géologique de la France), 1895 m. jau buvo išrinktas į tos įstaigos valdybą, o nuo 1911 m. visiškai paėmė jos vadovavimą, buvusio tos įstaigos direktoriaus A Michel-Levy'o rekomenduojamas. Nuo 1912 m., pasilikdamas sakytos įstaigos direktorium, Termier buvo išrinktas bendrosios geologijos katedros vedėju Aukštojoj

Paryžiaus Kalnų Mokykloj (École nationale supérieure des Mines), kurioj jis dirbo iki pat savo mirties. Jau 1909 m. Termier buvo išrinktas į Paryžiaus Mokslų Akademiją (Academie des Sciences), o 1931 metams jis buvo numatytas jos prezidentu, bet mirtis sukliudė. — Tokios yra Termier'o gyvenimo ir darbo svarbiausios viršinės datos.

Kaip mokslininkas geologas, Termier (su M. Bertrand'u ir W. Kilian'u) vadovavo prancuzų geologų mokyklai, studijuojančiai tangentinius judėjimus Alpėse. Jo detalių studijų objektas buvo visas Alpių masivas nuo Karpatų iki Tarpužemio jūrių ir net anapus Mediterrano; taip pat vakariniai Pirėnai ir orografinė Maroko sistema. Jo tyrinėjimus vainikavo sensacingi aptikimai. Betyrinėdamas jis visur išlaipiodavo ir visur įsibraudavo, taigi buvo alpinistas plačiausia žodžio prasme. Jo pirmasis darbas — apie Harz'o erupcijas pasirodė 1884 (Annales des Mines de France) Tarp jo kitų svarbiausių geologinių darbų paminėsime: Etudes sur la constitution géologique de la Vanoise (189); Massif des Grandes-Rousses (1894); Les Montagnes entre Briançon et Vallouise (1903); Nappes des Alpes orientales et la synthèse des Alpes (1903); Notes sur la tectonique du bassin du Gard (1919); Nouvelles observations géologiques sur la Corse occidentale (1928) ir daug kitų.

Bet Termier buvo ne tik sausas mokslininkas; drauge jis buvo poetas ir filosofas. Dėl to jis, šalia geologo, dar vadinamas ir geopoetu bei geomistiku. Jis ne veltui pradžioj buvo studijavęs literaturą. Jis sugebėjo ir apie sausus geologijos dalykus kalbėt ir rašyt poezinga, lyriška proza. Jo aprašinėjimai nesą menkesni kaip tokio Loti. O gamtos reginių įkvėptas jis rašąs kaip Chateaubriand'as (M. d'Ocagne).

Termier'o popularesnio pobūdžio straipsniai ir paskaitos yra surinkti į tris knygas tokiomis antraštėmis: À la Gloire de la Terre (1922), La Joie de connaitre (1928), La Vocation de Savant (1929). Čia tai ir pasireiškia visa geopoetiška, filosofiška ir religiška autoriaus siela. Mokslo tiesos ieškojimas jį nesulaikomai atveda į begalybės, amžinybės, absolutybės, visuotinybės sąvokas, o paskui prie vieno gyvojo Dievo, visagalio Dangaus ir Žemės Sukūrėjo idejos. „Termier kiekviena proga pabrėždavo savo gilų katalikišką tikėjimą" (M. d'Ocagne). Šiuo klausimu savo nusistatymus jis dar atskirai išdėstė straipsny žurnale „Revue des Jeunes" (paskui išėjo ir atskira brošiura: Le temoignage des sciences) ir taip pat Paryžiaus dienraščio „Figaro" anketoj (1926. V. 2—25 d.), išsiuntinėtoj visiems Prancuzijos Mokslų Akademijos nariams (visi atsakymai išleisti ir knygele antrašte: Le Sentiment religieux et la Science, Paris 1928, Spes). Termier'o giliausias tikėjimas tuoj matomas paėmus į rankas kad ir jo „La Joie de connaitre", kuri knyga dedikuojama atminti jo dviem sūnum „Dievo pašauktiem... pirm negu juodu buvo atlikę didelius uždavinius, numylėtiem vaikeliam, kurių aš kasdien verkiu, bet kuriuodu aš tvirčiausiai tikiu vėl pamatysiąs neįsivaizdinamoj tėvynėj, kame vra tiktai džiaugsmas". Gausingos šeimynos (turėjo 2 sūnu ir 5 dukteris) vargus ir kančias kentė su krikščioniška rezignacija. „Kas rytą, kai gyvendavo savo šeimos nuosavybėj Varces'e, jis pasikeldavo į bažnyčią, pastatytą kalno papėdės pradžioj; išklausęs Mišių ir priėmęs Komuniją, jis kasdien dar palypėdavo aukštyn iki kapinaičių, kame pasimelsdavo. Gyvendamas Dievo prezencijoj, „jis buvo iki

kaulų smegenų persiėmęs didžiu katalikišku jautrumu“ (Kaisin, Lantenois). „Jame, kaip Cauchy, Ampère, Pasteur'e, Hermite, didelis mokslininkas buvo susidvilypinęs (se doublait) su tvirtai tikinčiu“ (M. d'Ocagne).

Per jo laidotuves, Paryžiaus Mokslų Akademijos atstovas Emanuel de Morgerie savo pasakytą kalbą baigė šiais žodžiais: „Kokis bebūtų mūsų tikėjimas arba abejojimas, nusilenkime labai žemai prieš šią tokią kilnią sie'ą, prieš šį didelį krikščionį, kurį jo Mokytojo dvasia buvo tikrai paženklinusi neišdildomu ženklu ir kuriam Evangelija visuomet yra buvusi vienintelė gyvenimo taisyklė“.

Šių eilučių skaitytojams tariuos bus įdomu dar išgirsti ir tas įspūdis, kurį Termier paliko mūsų D-rui P. Dielininkaičiui, turėjusiam progos klausyti vieną jo viešą paskaitą savo studijų Prancuzijoj metais.

Pr. Dovydaitis

„Kosmo“ redaktorius mane stato į keblią padėtį, versdamas mane parašyti, kad ir tik keliais žodžiais, asmeninius atsiminimus apie žmogų, kurį teko matyti tik vieną kartą ir kurio teko išklausyti tik vieną paskaitą.

Studijuodamas Paryžiuje, su kitais tos vietos ateitininkais buvau Internacinės Paryžiaus Katalikų studentų organizacijos (Foyer International des Étudiants Catholiques) narys. Tai organizacijai vadovaudavo prancuzai, o jos prieky stovėjo labai malonus ir sumanus dvasios vadas kun. Picard de la Vacquerie.

Sakytos organizacijos vadovybė turėjo ir vykdė nepaprastai gerą mintį — kas semestrą savo draugijos narius supažindinama su keleta Prancuzijos mokslo, meno ir visuomenės gyvenimo garsenybių. Tuo būdu organizacijos nariai turėjo laimingos progos matyti, klausyti paskaitų ir daugiau ar mažiau pasikeisti keliais žodžiais su tokiomis karo dalykų garsenybėmis, kaip maršalas Lyautey ir generolas Veygand, su filosofais kaip Gilson ir Maritain, su poetais rašytojais, kaip Paul Valery, Mauriac, Maurois ir kt.

Šitokiomis tat apystovomis, rodos, 1929 - 30 mokslo metais šias eilutes rašančiam teko susitikt ir su didžiuoju geologijos mokslo atstovu Pierre Termier. Jo atsilankymo ir paskaitos Foyer'o nariams paliktas įspūdis buvo didelis. Mes greit pajutome, kad tą vakarą savo tarpe turime ne eilinį mokslo darbininką, ne vieną iš pilkos serijos, bet didelį mokslininką, visai savitą, originalų. Ir toje paskaitoje, kurią aš turėjau laimės išklausyti, šalia griežtai moksliniu sąvokų ir tokių pat griežtų mokslo davinių, jis stačiai barstė tokias sodrias naujas mintis, tokius gražius savo studijuojamos srities vaizdus, jog visi to vakaro klausytojai - įvairių studijų sričių atstovai — klausė labai susidomėję ir susižavėję. Mes tada supratome, kodėl jo tautiečiai jį vadina ne tik dideliu Žemės tyrinėtoju, bet ir pilnu meilės dideliu Žemės poetu. *Dr. Pr. Dielininkaitis.*

M. d'Ocagne, Pierre Termier. Revue générale des Sciences 1930, 594—595 p. (trumpas paminėjimas ir vertinimas).
Ch. Jakob, A la mémoire de Pierre Termier. Revue Scientifique illustré. 1930, 24 Novembre (minėjimo kalba).
F. Kaisin, L'oeuvre scientifique de Pierre Termier. Revue de Questions scientifique 1932, 2', 1 32 p., pagrindingas straipsnis su literatura (Termier'o ir apie jį).
A. George, Pierre Termier. Paris 1933 (daugiau apie intimų nabašninko gyvenimą).

Pr. D.

Otto Sverdrup
1854—1930

Paminėjus Nanseną, negalima nepaminėti ir jo didžiųjų kelionių draugo, jo kelionės laivų („Framo" ir kt.) kapitono, septyneriais metais už Nanseną vyresnio ir ilgesnio amžiaus sulaukusio Otono Sverdrupo, kuris iš gyvųjų tarpo išsiskyrė pusei metų praėjus po Nanseno mirties, 76 savo amžiaus metų sulaukęs († 1930.XI.26). Sverdrupo vardas, „panašiai kaip ir jo draugų tautiečių Nanseno bei Amundseno, aukštai iškilęs polarinių kraštų tyrinėjimo istorijoj" (Nature 1930.XII.13, Nr. 3189).

Gimęs 1854.X.31 Harstad'e (Norvegijos žiemiuose), Sverdrupas jau nuo 17 savo amžiaus metų atsidėjo jūreivystei ir keletą metų plaukiojo Norvegijos bei Amerikos laivais, taip pat grūdindamasis ir žvejybos laivuose. Nuo 1878 m. jis jau buvo laivo vairininkas (šturmanas). Žiemių kraštų mokslinius tyrinėjimus jis pradėjo 1888 m., vadovaudamas tam laivui, kurį Nansenas pirmą kartą buvo išsinuomojęs žieminės Europos ir Grenlando pakrantėms tyrinėti. Ši ekspedicija Sverdrupą ir Nanseną suartino ir tolimesniems žygiams į polarinius kraštus.

Dėl to 1891—93 m. Sverdrupas prižiūrėjo statybą to specialaus laivo, kuris paskui buvo pavadintas „Fram" ir kuriam Sverdrupas paskui ir vadovavo per visą jo garsiąją kelionę į žiemių šiaures 1893—1896 metais. Kaip žinoma, Nansenas su Johansenu buvo „Framą" palikę, o po savo žygio artyn prie ašigalio iš Prano Juozo žemės buvo į Norvegijos krantą atgabenti anglų ekspedicijos laivo (1896.VIII.13). Bet po savaitės laiko ir Sverdrupo vadovaujamas „Framas" su visa įgula buvo laimingai pasiekęs tėvynės krantą (Tromsoe), prieš tai beveik trejus metus (1893.IX.22—1896.VII.19) išbuvęs leduose įšalęs toli žiemiuose ties Lenos žiotimis. „Framas" buvo pasiekęs iki 85°57' ž. pl., kas reiškė aniems laikams rekordą.

1898 metais Sverdrupas tuo pačiu laivu vėl leidosi į žiemių kraštus, plaukdamas Grenlando vakarine pakrante ir ryždamasis pasiekti ašigalį per Smith'o sąsiaurį. Bet kai Rabeson'o kanale ledas jam pastoja kelią, jis pasuka kita kryptimi ir padaro reikšmingų aptikimų Parry'o archipelio rytinėj daly. Peržiemojęs pirmą kartą jis pasiekė Ellesmere'o žemę ir nustatė jos ribas esant tarp 75 ir 82° žiemių platumos. 1899 m. Sverdrupas padarė iš Sabino kapo rogėmis keletą kelionių į Ellesmere'o žemę atsidėdamas įvairiems moksliniams tyrinėjimams. 1900 m. praplaukęs Jones'o ir Cardigan'o sąsiaurius, Sverdrupas žiemojo 76° 40' ž. pl. Paaiškėjo šiame krašte esant gausiai elnių ir polarinių vilkų, taip pat ir lokių. Užėjusi žiema buvo labai šalta ir su uraganais. Pavasario vidutinė temperatura buvo —45°. 1901 metų vasarą ir 1902 m. pradžioj vėl padarė daugel ekspedicijų rogėmis. Tų metų Rugpjūčio mėn. 6 d. Framas iš ledų išsikrapštė ir grįžo tėvynėn, keturias žiemas žiemojęs ledų speiguose ir tamsoj.

Šioj ekspedicijoj Sverdrupas, padarydamas daug kelionių rogėmis, atliko daug mokslinių tyrinėjimų. Jie liečia ne tik perkeliautų ir kaimyninių vietų geografiją, bet buvo surinktos ir kitokios brangios mokslinės medžiagos, kaip antai, iš meteorologijos, magnetizmo, potvynių ir atoslogių srities. Šioj ekspedicijoj dalyvavę gamtininkai Bay, Schei ir Simmons parinko labai reikšmingų kolekcijų ir padarė stebėjimų taip pat iš zoolo-

gijos, geologijos ir botanikos sričių. Visą tą medžiagą paskui gavo Oslo Universiteto muzejus. Šioj ekspedicijoj buvo aptyrinėtas 28.000 km² plotas. Visą šią ilgą ir reikšmingą ekspediciją Sverdrupas pirmiausia daugiau populariai aprašė dviejų tomų veikale „Nauja šalis“ (Nyt Land, Kristiania 1903), kuris veikiai buvo išverstas ir kitomis kalbomis (vok. Neues Land, Leipzig 1903; angl. New Land, London 1903; pranc. sutrupinta vienu tomu: Second voyage du „Fram“ de Nansen. Quatre années dans les glaces du pôle, Paris 1903). O pagrindingas visos mokslinės medžiagos apibūdinimas išėjo vėliau dviem tomais anglų ir vokiečių kalbomis; čia sudėta visa, kas liečia ekspedicijos atliktus faunos, floros, geologijos, meteorologijos ir astronomijos stebėjimus (Report of the second Norwegian Arctic Expedition in the „Fram“ 1898 - 1902. Publ. by Videnskabs-Selskabet i Kristiania, 2 t.).

Jau 60 m. amžiaus bebaigdamas Sverdrupas 1914 m. pradžioj vėl leidosi naujon kelionėn į Ledynuotą okeaną, vadovaudamas banginių gaudomam laivui „Eclipse“. Šį ir kitą drauge plaukiusį tokį pat laivą „Herthą“ buvo iš norvegų nupirkusi Rusijos vyriausybė ir pasiuntusi į Naujosios žemės tarpusalius bei Karos jūrą ieškot į tuos kraštus 1912 m. išplaukusios Brusilov'o ir Rusanov'o ekspedicijų, kurių likimu buvo susirūpinta. 1914—15 m. žiemą „Eclipse“ įšalo žiemių vakaruose nuo Taimuro pusiasalio ir tik 1915.VIII.5 vėl atgavo judėjimo laisvę. Iš čia jį Sverdrupas nuvedė į Port-Dicksoną ties Jenisejaus žiotimis. Betgi dingusios ekspedicijos nebuvo rasta jokių pėdsakų, nežiūrint visų pastangų, kurias padėjo Sverdrupas ir jo kolega „Herthos“ kapitonas. Mokslinius šios ekspedicijos davinius pasiėmė rusai ir jų nepaskelbė.

Taip pat 1920 m. Sverdrupas keliavo pagalbon įšalusiam Rusijos ledlaužiui ir vadovavo Rusijos prekybinei ekspedicijai per Karos jūrą, kuriai buvo duota rinkt taip pat meteorologinių informacijų ir stebėt ledo kalnų judėjimus. Ir dar 1928 m. jis teikė svarbių nurodymų, ieškant italų genarolo Nobilė's vadovauto sudužusio dirižablio „Italija“ įgulos.

Taip tat, šiaip tylus žmogus, bet nenuilstamas keliautojas į žiemių kraštus, Sverdrupas per visą savo gyvenimą su entuziazmu siekė savo kelionėmis ir darbais padidint mokslo žinias apie visa, kas liečia Arkties šalis. Jo žygiams į tas šalis įamžinti Svedrupo vardu yra pavadintas archipelis (salynas) į žiemius nno Amerikos ir sala į žiemius nuo Jenisejaus upės žiočių (žiem. Sibire). *Pr. Dovydaitis*

Alfred Wegener
1880 — 1930

Su Nansenu ir Sverdrupu 1930 metai iš gyvųjų tarpo išskyrė dar vieną, palyginti visai jauną, didelių užsimojimų mokslininką ir narsų polarinių kraštų tyrinėtoją — Alfredą Vegenerį, tik 50 metų amžių tesulaukusį.

Alfredas Vegeneris, kilęs iš protestantų dvasininkų giminės, gimė 1880. XI. 1 Berline. Išaugęs „didmiesčio dykynėse“ jis betgi juto savy patraukimą grūdint kūną gamtoj ir mokintis nugalėti pavojus. Dėl to savo mokslinę karjerą pradėjęs kaip astronomas, jis nesitenkino ramiu ir tyliu darbu observatorijoj, bet veikiai perėjo į aeronautiką, kai jau buvo gavęs

daktaro laipsnį. Būdamas aeronautinės observatorijos asistentu Lindenberge, jis pradėjo balionuose kildinėtis aukštyn atmosferai tyrinėti. Jo trečioji, drauge su savo broliu Kurtu atlikta, kelionė į atmosferą net išgarsėjo. Keleiviai buvo pasiėmę tik nedaug maisto, kadangi juodu buvo ketinę ore pakybot tik per vieną naktį. Bet kai pamatė, kad oras jų dviejų darbui buvo palankus, tai aukštumoj juodu išbuvo net 52 valandas; tuo būdu buvo pralenktas iki tol buvęs pasaulinis 35 valandų rekordas. Žemėn juodu nusileido tik didžiausio nuovargio priversti.

1906 m. Vegeneris pasiperša dalyvaut dano Myliaus-Erichsen'o suplanuotoj mokslinėj kelionėj į vakarinį Grenlandą. Čia jis tat pradėjo eiti tuo keliu, kuris jam suteikė garbės, bet kuris jį ir numarino per ankstybam amžiuj. Myliaus ekspedicijoj (1908--1910) jis dirbo daugiausia kaip meteorologas. Bet taip pat dalyvavo ir vienoj kelionėj šunų traukiamomis rogėmis į Sabinos salą, išmokdamas polarinių kelionių technikos ir pasipažindamas su jų pavojais.

Bet šiuo kartu Grenlande nepasiliko, o po pustrečių metų grįžęs Vokietijon, Marburge habilitavosi astronomijai ir meteorologijai ir artimiausiais metais labai vaisingai dirbo. Šiuo laiku jis išspausdino 43 straipsnius ir atmosferos termodinamikos vadovą, pirmą svarbiausią savo mokslinį veikalą.

Bet šiuo kartu jį jau buvo pagavusi ir ta ideja, kuri jį paskui visur išgarsino ir kuri atitraukė jį nuo darbo pradėtoj srity, tai, būtent, Žemės kontinentų slinkimo ideja. Kad pietinės Amerikos rytinio kranto linija nuostabiai sutampa su Afrikos vakarinio kranto linija, tatai buvo kritę į akis ir kitiems. Bet Vegeneris turėjo būtinų geofizikinių žinių, kad iš to galėtų padaryt vieną drąsiausių išvadų, kokių žinome žmogaus galvojimo istorijoj. Kadangi jis žinojo, jog esama taip pat nuostabaus sutapimo tarp Brazilijos ir pietinės Afrikos permio-triaso faunų, tai jam kilo ideja, kad abu šiuodu kontinentu kitados yra buvusiu drauge ir tik vėliau nuo vienas kito yra atsiskyrusiu, nuo vienas kito horizontališkai pasislinkusiu. Šiokia mintis buvo turėjusi savo reiškėjų ir prieš Vegenerį. Bet jie dar neturėjo geofizikinės medžiagos savo tezei pagrįsti, žodžiu, buvo nelaiku pasirodę. O Vegeneris dabar išėjo už savo teoriją kovoti jau gerokai apsiginklavęs moksline medžiaga. Ir pati jo keliamoji teorija atrodė visai nauja. Nes iki šiol, kad ir žinota, jog kontinentai gali judėti vertikaliai, kad ir spėliota, jog Žemės pluta kaip pilnatis galinti slinkti aplink Žemės branduolį, tai vis dėlto dar niekas nebuvo suabejojęs, kad kontinentų tarpusavio relativinė padėtis yra patvari. Faunos ir floros panašumas nuo vienas kito toli esamuose kontinentuose aiškinta suponuojant tarp jų kitados buvus, paskiau katastrofiškai nugrimzdusių, tiltų ar slenksčių. Dar ir dažniausiai suminimas Vegenerio pirmatakas Amerikos geologas Taylor'is kontinentų slinkimą aiškina visiškai kitoniškais fizikiniais aiškinimais. Bet ir dabar Vegeneris, kaip ir pirmiau Taylor'is, išėjęs viešumon su savo teorija, sutiko tik arba pasipiktinusį arba tylėjimu pareiškiamą nepripažinimą.

Prof. Salomon Calvi dėl to sako: „Žmonijai reikėjo tūkstančių metų, kol ji įsivaizdino Žemę esant skritulį; reikėjo tūkstančių metų, kol ji pažino, kad ne Saulė sukasi aplink Žemę, bet Žemė aplink Saulę*. Žmonijai reikėjo tūkstančių metų, kad iš jurinių gyvulių ant kalnų rastų liekanų ji

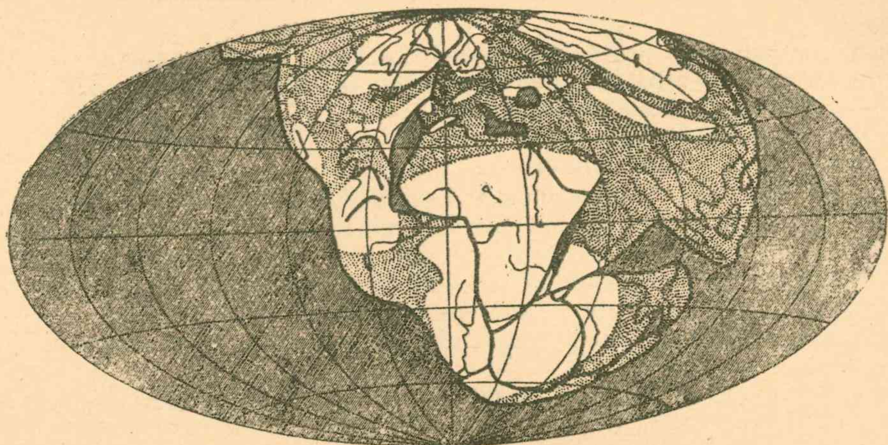
* Skaityk apie tai „Iš mūsų pasaulivaizdžio istorijos“ Kosmos 1933, 161 p. ir toliau

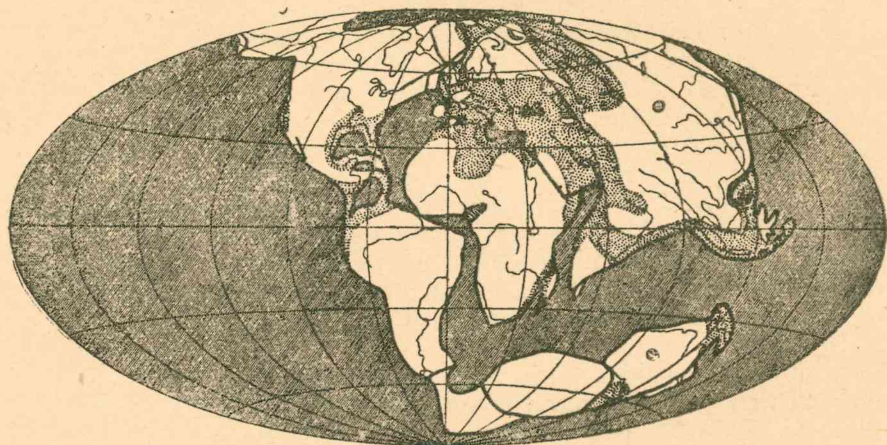
padarytų išvadą kontinentus judant vertikaliai; tad nenuostabu, kad ir kontinentų horizontalinio judėjimo teoriją dabar ir mokslininkai specialistai dar pasitinka arba su didžiausiu skepticizmu arba ją aiškiai atmeta".

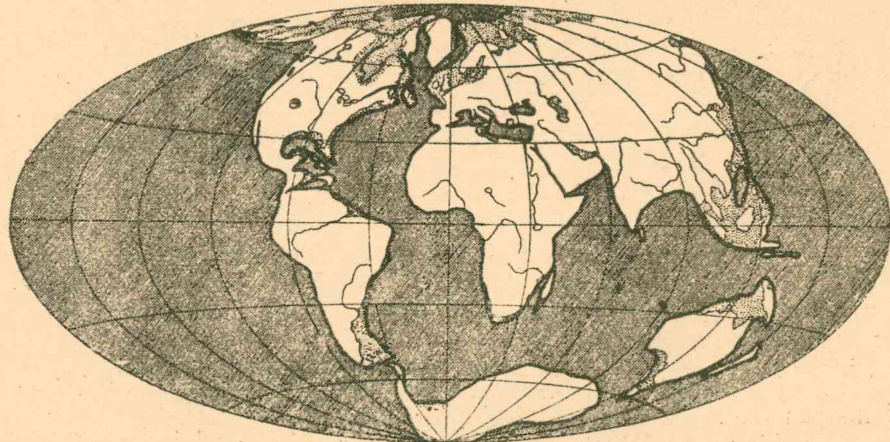
Kai 1912 m. Vegeneris apie tai skaitė savo pirmąją paskaitą, tai jam niekas nepritarė. Bet jis nenusiminė. Jis už savo ideją stojo kovot paskaitomis bei straipsniais ir milžiniška energija vis rankiojo naują įrodomąją medžiagą. 1915 m. išėjo pirmasis jo knygos leidimas (Die Entstehung der Kontinente und Ozeane, Vieweg, Braunschweig), o 1929 m. jau buvo išėjęs ketvirtasis. Ir kiekviename naujame leidime jis vis griežčiau precizavo savo teorijos branduolį. Be to, drauge su savo uošviu K ö p p e n'u 1924 m. jis dar išleido tomis pačiomis pagrindinėmis idejomis paremtą veikalą apie geologinės praeities klimatus (Die Klimate der geologischen Vorzeit, Borntraeger, Berlin). Ir štai pamažu, beveik visuose kulturinguose kraštuose, pradėjo kalbėti apie šią naują Vegenerio teoriją. Amerikos geologai sudarė „Symposion'ą" (Platono Puotą) vien tik jai apsvarstyti. Anglijoj, Prancuzijoj, Italijoj, Vokietijoj, Šveicarijoj, Olandijoj ir kitur ją svarstė ir atskirų asmenų straipsniai ir mokslo korporacijų publikacijos. Ir mūsų lietuviškas „Kosmos" savo skaitytojus bent dvejetą kartų su Vegenerio teorija supažindino *. O šiąja jos kūrėjo mirties minėjimo proga dar kartą čia pat įdedame teoriją pavaizduojančių eskizų. 477 pusl. viršutinis paveikslas vaizduoja Žemės kontinentų padėtį vėlybojo k a r b o n o (akmens anglių formavimosi) gadynėj: kontinentai tuomet dar visai drauge. Senojo (Europos ir Afrikos) ir naujojo pasaulio (Amerikos) kontinentų buvusį susiglaudimą dar ryškiau pavaizduoja šio pusl. brėžinys. 477 pusl. viduriniis paveikslas vaizduoja e o c e n o laikotarpį (terciarinės gadynės pradžia): kontinentai jau pradėję skirstytis: Amerika atsiskyrus nuo Afrikos ir Antarktis su Australija — nuo Afrikos ir Azijos. O apatinis to puslapio paveikslas vaizduoja a n k s t y b o j o k v a r t e r o laikotarpį — geologinę dabartį, kuomet kontinentai jau visai atsiskyrę ir tolokai pasislinkę nuo vieni kitų: Amerika nuo Afrikos ir Europos, Antarktis nuo Australijos; Azija ryškiau atsiskyrus ir nuo Afrikos (gradų tinklas paveiksluose paimtas laisvai. Taškuoti plotai rodo negilias jūres, užtušuoti — giliąsias). — Taip tai atrodo Vegenerio teorija, pavaizduota žemėlapių eskizais.



* Kosmos 1925, 211—219 pusl. su literaturos sąrašu; 1929, II. (G. Draugas) 67—71 pusl. (prancuziško straipsnio populari santrauka).







Kaip jau sakyta, didelė dauguma geologų šiandien dar Vegenerio teorijos nepriima, arba bent nesiima jos ginti; bet vis daugiau ir daugiau randasi sutinkančių, kad kontinentai galį judėt ir horizontaline kryptimi (ne tik vertikaline). Šiokį kontinentų judėjimą Salomon-Calvi's pasiūlė vadint epeiroforese. Tai yra Vegenerio teorijos branduolys, kuris paliks, kad ir šiaip Vegenerio mintyse ir būtų surasta kažinkiek paklaidų. Tuo būdu Vegeneriui paliks ir garbė, kad jis sugriovė tokį žmonijos manymą apie vyksmus Žemės paviršiuj, kokis jai atrodė savaime suprantamas. Jei jis nebūtų nieko daugiau nudirbęs, tai jau vienu tuo jis būt pasistatęs monumentum aere perennius (Salomon-Calvi). Ir dar nuostabiau, kad Vegeneriui ši teorija nesudarė jo svarbiausio gyvenimo uždavinio, bet yra tik jo lyg pašalinio darbo vaisius.

Savo gyvenimo uždavinį Vegeneris matė Grenlande, kuris jam buvo tapusi lyg jo antra tėvynė. Ir dėl to 1912—13 m. jis su danu I. P. Koch'u vėl leidžiasi į senai planuotą antrąją kelionę po Grendlandą. Peržiemoję rytiniame krante juodu paskui perėjo skersai Grenlando vidaus ledynus iki vakarinio kranto. Tai buvo labai didelis žygis, pareikalavęs didžiausio valios pajėgumo ir ištvermės. Tik lyg kokiu stebuklu mūsų keleiviai išvengė mirties.

Iš Grenlando grįžus kilo karas. Vegeneris buvo mobilizuotas ir net du kartu sužeistas. Gavęs atostogų vėl užgulė dirbt, šį kartą ypač savajai kontinentų slinkimo teorijai. Išleidęs apie ją knygą, vėl nuėjo į frontą ir paskelbė straipsniu, kurių svarbiausias, tai apie 1916. IV. 3 Kurhessuose nukritusį meteorą. Rūpestingai surinkęs liudininkų žinias apie jo lėkimo kelią ir jas kritiškai panaudojęs, jis taip tiksliai nurodė jo nukritimo vietą, jog paskui toj vietoj buvo tikrai rastos meteorito skeveldros. Gavęs iš čia akstino, ir toliau buvo atsidėjęs meteoritams tyrinėti; jis paskelbė svarbų tyrinėjimą apie vad. Mėnulio vulkanus, kuriuos jis aiškino įsimušimu čion pašalinių kūnų.

Kai 40 metų amžiaus turįs Marburgo universiteto privatdocentas Alfredas Vegeneris grįžo iš fronto ir 1919 m. priėmė pakvietimą į Hamburgo Jūrų Observatoriją skyriaus direktorium, jis jau buvo mėginęs visokių mokslų: astronomijos studentas buvo tapęs geofiziku ir meteorologu, meteorologijos privatdocentas buvo tapęs polarinių kraštų tyrinėtoju, o Grenlando tyrinėtojas buvo išdrįsęs ne tik pult viešpataujančias geografines ir geologines pažiūras, bet ir jas iš pamatų išgriaut. Nenuostabu, kad laiką save specialistais nebuvo juo patenkinti. Kai pasirodė pavojaus, kad Vegeneris gali būt pakviestas į kurią reikšmingesnę geografijos katedrą, tie specialistai susidėjo draugėn ir nutarė jam nepripažint... specialisto kvalifikacijų. Protestas buvo vaisingas. Ir dėl to tik 1924 m. Vegeneris gavo ordinaro (geofizikos ir meteorologijos) profesurą Graco universitete, taigi ne Vokietijoj, bet Austrijoj. Vadinasi, ir čia pasirodė, kad savo tėvynėj nė vienas ne pranašas. Tais metais taigi jis išleido drauge su savo uošviu Köppen'u ir jau minėtąją knygą apie geologinės praeities klimatus, kaipo paremiančią jo teoriją iš naujos pusės.

Bet Grenlando ledo problemos ir dabar jam nedavė ramumo. Kaip pirmiau naujais metodais jis buvo tyrinėjęs oro dinamiką, taip dabar jis veržėsi naujais metodais ištyrinėt ledo dinamiką. Be to, jis norėjo savo tautiečiuose auklėti polarinių kraštų tyrinėtojus. O iš jo buvo geras ir draugas

ir vadovas. Dėl to 1929 m. su trimis draugais jis atliko pusės metų prirengiamąją ekspediciją į Grenlandą, o kitais metais, 1930-siais, išvyko ten jau su didele ekspedicija, iš kurios jau, deja, daugiau nebegrįžo.

Prityręs Grenlando tyrinėtojas buvo viską puikiai organizavęs. Bet visa gerai apgalvota ekspedicijos programa sudužo į tų metų pavasario nepaprastą klimatą. Pakrančių ledas tais metais atsivėrė šešetą savaičių vėliau, kaip paprastai; vasara buvo per trumpa. Vakariniame ir rytiniame Grenlando ledyno pakrašty stotys berods buvo įrengtos. Bet vidurinės stoties, žieminės observatorijos aukščiausioj ledynų vietoj, 400 km nuo kranto, įrengimas užtruko iki rudens. Prasidėjo sniego pūgos. Kad pagelbėtų centrinės stoties draugams, jis Rugsėjo mėn. pabaigoj dar kartą vyksta į centrinę stotį. Jis ją pasiekė laimingai ir rado geriau pasirengusią žiemai praleisti, kaip tikėjosi rasiąs. Čia jis ir būtų galėjęs sveikas ir gyvas palikt ir žiemoti. Stoties išsilaikymas buvo užtikrintas. Tiktai būtų reikėję maisto daviniai susimažinti.

Bet ekspedicijos vadovas kitaip golvojo: čia liks jo pernykščių metų draugai, kurie su apystovomis jau apsipratę. O vakarinėj kranto stoty jis reikalingesnis; nes tik ten būdamas jis galės parengt programą ateinančių 1931 metų darbams. Ir, be to, čia nepalikdamas, jis nesumažins savo draugams maisto. Dėl to jis ir nusprendė iš centrinės stoties vykt į vakarinę. Tat Lapkričio mėn. geležiniame šalty jis ir vėl leidosi į vakarus, tik vieno savo ištikimo eskimo lydimas. Maždaug pusiaukely širdis atsisakė tarnaut ir staigi mirtis pastojo jam kelią. Ir jį lede palaidojęs jo ištikimas eskimas Rasmus taip pat dingo... Vegenerį draugai vėliau vis dėlto surado; jis gulėjęs lede „ramia, beveik besišypsančia veido išraiška". Tokia išraiška jis ten tur būt gulės šimtus metų — dėliai tų ypatingų gamtos apystovų, kuriose jam teko atsigulti —, mylimas visų jį arčiau pažinojusių, visų gerbiamas už jo nudirbtus mokslinius darbus ir jo iškeltas naujas idejas. „Jis buvo pilnas vyras, ir jis buvo vyras su idejomis. Dėl to jo gyvenimas buvo judrus ir jo mirtis buvo ankstyba" — sako prof. A. Haushofer'is, kuris Vegenerį laiko gal būt vienu paskutiniųjų tos rūšies polarinių kraštų tyrinėtoju, kurių eilėj stovi toks Scott'as, toks Shakleton'as, toks Nansen'as, toks Amundsen'as, ir kurie visi jau yra išmirę. „Geografinių tyrinėjimų heroiškoji gadynė jau yra pasibaigusi" — sako Haushofer'is.

Vegenerio ekspedicija dirbo toliau jo brolio Kurto vadovaujama. Iki 1931 m. rudens numatyti darbai buvo baigti. Gauta daug meteorologinės, geofizikinės, geodezinės ir glaciologinės medžiagos. Vegenerio sugalvoti nauji metodai didele dalimi buvo vaisingi. Sprogdinant ledą dinamitu ir matuojant trenksmo sukeltą aidą, nustatytas ledo storumas apie 1 kilometrą. Išbandytos ir naujos ledu susisiekimo priemonės — prie rogių pritaisant propelerį. Visokeriopi ekspedicijos rezultatai bus tik po daugelio metų sudoroti.

Laikiną ekspedicijos ir jos rezultatų aprašymą pagamino nabašninko brolis Kurtas: „Deutsche Grönlandexpedition Alfred Wegener" mit einem Nachruf von E. Kohlschütter, Zeitschrift. der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1932, 82 p. ir tt. Iš bendradarbių žodžių ir nabašninko dienoraščių sudaryta ir Vegenerio našlės knyga (gavus progos mūsų jau ir anksčiau minėta Kosmo 1932 m. 174 p.): Alfred Wegeners letzte Grönland-

fahrt, Leipzig 1932. — Čia parašytas jo paminėjimas sudarytas didumoj supynus prof. W. Salomon-Calvi'o (Hochland 30 [1932-33], 186-189 p.) ir prof. A. Haushofer'io (Deutsche Rundschau 1931, 228 t., 250-253 p.) paminėjimus. Apie V. dar parašė ir jo uošvis W. Köppen'as žurnale „Petermanns geografische Mitteilungen“ 1931, 169 ir tt.. *Pr. Dovydaitis*

Karlis Balodis
1864—1931

1931 m. Sausio mėn. 13 d. Rygoje mirė europiško masto mokslininkas, geografas ir ekonomistas statistikas, prof. Dr. Karolis Balodis. Jis gimė 1864. VI. 20 Kokneséje (Latvijoje). Jaunystės dienas praleido savo tėvų ūkyje, bet čia, kartu padėdamas dirbti tėvams kasdienius ūkio darbus, prisiruošė subrendimo egzaminams, kuriuos eksternu išlaikė Mintaujos gimnazijoje. Karolio tėvas, patyręs savo sūnaus nepaprastus gabumus, išleido jį į Tartu Universitetą studijuoti teologijos. Kad ir teologinius mokslus Balodis nelabai mėgo, vis dėlto 1884 - 1887 m. baigė juos Tartu Universitete, ir 1893-1899 m. buvo pastorium vienoje vokiečių kolonijoje Zlatouste (Urale). Bedirbdamas pastoriaus darbą, K. Balodis drauge su medicinos Dr. Besser'iu parašė išgarsėjusį visoj Rusijoj mokslo darbą tema: „Smertnost' vozrastnavo sostava i dolgoviečnost' pravoslavnavo naselenija obojevo pola v Rossii za 1851-1890 gody“, kurį išleido Rusijos Mokslų Akademija. Už šį veikalą Balodis gavo Rusijos Mokslų Akademijos aukso medalį ir Tolstojaus vardo premiją. Pažymėtina, kad Balodis, tik baigęs Tartu universitetą, 1888 m. buvo iškeliavęs į Braziliją tyrinėti ten kolonizacijos sąlygų. Grįžęs iš Brazilijos, jis parašė disertaciją tema: „Santa Catarina štatas piet. Brazilijoj“, už kurią Jenos universitetas K. Balodžiui suteikė filosofijos daktaro laipsnį.

1899 metais Balodis, metęs pastoriaus darbą, Miunchene, Strasburge ir Berline atsidėjęs studijuoja tautos ūkį, statistiką ir geografijos mokslus. Gyvendamas Vokietijoje, Balodis išleido savo didįjį veikalą „Der Zukunftsstaat“, pasirašydamas pseudonimu — Atlanticus. Šis ir kiti smulkesnieji jo darbai, ypač iš statistikos, Balodį taip išgarsino, kad jį 1905 metais Berlino Universitetas išrinko savo profesorium. Berlino Universitete K. Balodis skaitė daug dalykų, tarp kitų ir geografiją Kolonijų Institute. Bet labiausiai K. Balodis mėgo ūkio geografiją. Ūkio geografijos paskaitose, tyrinėjimuose ir jo paskelbtuose darbuose visur dominuoja statistikos elementas.

1908—1909 metais prof. K. Balodis, Vokietijos vyriausybės paskirtas, drauge su prof. Adolfu Wagner'iu, dalyvauja Europos valstybių finansų tyrinėjimuose. Didžiojo karo metu jis, Vokietijos Karo Ministerijos pavestas, parašo daugybę raštų apie Vokietijos aprūpinimą maistu ir kitais reikmenimis (jis yra ir pagarsėjusių karo metu Vokietijoje ir okupuotose šalyse, taigi ir Lietuvoj, įvestų maisto kortelių sumanytojas).

Paskelbus Latvijos nepriklausomybę, K. Balodis sugrįžo savo tėvynėn, palikęs užtikrintą profesoriaus vietą Berlino Universitete, ir 1919 m. pradėjo profesoriauti Latvijos Universitete, kuriame dėstė ūkio geografiją. Ir Latvijoj jis paskelbė visą eilę, kad ir smulkesnių, mokslo darbų, daugiausia žurnale „Ekonomists“.

1928 m. K. Balodis buvo išrinktas į Latvijos Trečiąjį Seimą, bet kaip politikas neturėjo didelio pasisekimo; jis niekuomet nesugebėjo apie save Seime sudaryti kiek didesnio politikų ratelio. Jis buvo europiško masto mokslininkas, bet tokio masto politikas neįstengė būti. Gal dėl to, kad jis buvo nepaprastai švelnios sielos žmogus.

Su Lietuvos Universitetu nabašninkas taip pat palaikė ryšius. 1928—31 m., kai prof. K. Pakštas dėstė ir Latvijos Universitete, juodu drauge dalyvaudavo įvairiuose geografinio pobūdžio pasitarimuose ir pan. Tarp kitko, prof. K. Balodis yra labai šiltai atsiliepęs apie puikiąją prof. K. Pakšto knyną „Baltijos Respublikų Politinė Geografija" (žiūr. Geografiski Raksti, II sejums, 1929 m. Riga) ir net pasiūlęs ją išverst į latvių kalbą.

Matome, kad prof. K. Balodžio gyvenimas buvo labai įvairus, labai intensivus, gausingas vertingais mokslo palikimais. Latvių tauta ir visas kulturingasis pasaulis, prof. Balodžiui mirus, neteko didelio mokslininko.

K. Bieliukas

Aleksandris Liepinš

1931 m. Rugpjūčio mėn. 17 d. Šveicarijoje mirė įžymus latvių tautos patrijotas, geografas Aleksandras Liepinis. Tai buvo labai žinomas latvių tautos popularizatorius užsieniuose ir prieš Didįjį karą ir po jo.

1905 m., atsinaujinus rusų carinės valdžios reakcijai, Aleksandras Liepinis persikėlė gyvent į laisvąją Šveicariją. Ten vedė vieno dvasininko dukterį ir greit tapo Šveicarijos piliečiu. Bazelio ir Berno universitetuose jis studijavo geografijos ir geologijos mokslus. Gyvendamas Šveicarijoj — savo antrojoj tėvynėj — Liepinis niekuomet nepamiršo ir pavergtosios savo tėvynės Latvijos reikalų. Jis, kaip ir mūsiškiai Kudirka, Šliupas, Basanavičius, nuolat stovėjo latvių tautos reikalų sargyboje — jis jautriai pergyveno kiekvieną latvių tautos laimėjimą ar nepasisekimą.

Dar prieš Didįjį karą ir jo metu Liepinis Šveicarijoj išlaikė savo lėšomis Latvijos informacijos biurą, nuolat informuodamas Vakarų Europą apie latvių gyvenimą, teikdamas mokslininkams ir visiems kitiems žinių, literaturos ir kt. apie latvių tautos istoriją, kulturą, meną ir t. t. Liepinio veikla ypač pasireiškė Latvijos valstybei kuriantis. Kai 1916 m. prancuzų prof. Emilis D u m e r g u e'as rašė savo veikalą apie latvius, tai Liepinis jam suteikė visą savo surinktą literaturą apie latvius ir tuo būdu padėjo latvių tautai draugiškam prancuzų mokslininkui iš pirmųjų versmių nušviesti latvių tautos praeitį ir užstoti jos teises. Tuo pat laiku Liepinis drauge su kitais Šveicarijoje gyvenančiais latvių tautos veikėjais leido informacinius biuletenius apie įvykius Latvijoje ir iš viso nušviesdavo atbundančių Pabaltijo tautų reikalus.

Liepinis buvo daugelio Šveicarijos geografinių draugijų narys ir labai aktivus veikėjas. Po Didžiojo karo jis visuose Šveicarijos kulturiniuose centruose yra skaitęs eilę paskaitų apie Latviją, pavaizduodamas savo paskaitas Latvijos vaizdais, žemėlepiais ir kt. Dėl to jo paskaitos būdavo aprašomos visuose rimčiausiuose Šveicarijos laikraščiuose. Taip popularino savo gražiąją tėvynę Aleksandras Liepinis Šveicarijoje, o kartu ir visoje kulturingoje Vakarų Europoje. Tarp kitko, jis buvo ir Latvijos Geografijos

Draugijos Rygoje pirmasis užsienių korespondentas bei nuolatinis narys. Jo geografiniai mokslo straipsniai galima rasti ne tik Latvijos, bet ir užsienių geografiniuose žurnaluose. *K. Bieliukas*

Ellen Churchill Semple
1863—1932

1932 m. Kovo mėn. 8 d., 69 amžiaus metus turėdamas, mirė Jungtinių Amerikos Valstybių įžymi geografė ponia Ellen Churchill Semple 1891—92 ir 1895 m. ji studijavo antropogeografiją Leipzige pas garsųjį vokiečių antropogeografą Fr. Ratzel'į. Nuo 1906 iki 1920 m. ji skaitė antropogeografijos paskaitas Chicago Universitete, o 1921—1931 m. Clark'o Universitete. Ji yra parašiusi 4 tokius veikalus: 1) American history und its geographic conditions (1903); 2) Influences of geographic environment (1911) ir 3) The geography of the Mediterranean Region (1931).

K. Biel ukas

Hans Hess von Wichdorff
1877—1932

1932 m. Gruodžio mėn. 12 d. Berline staiga širdies liga mirė geologas prof. Hans Curt Hess von Wichdorff, kuris ilgoj eilėj savo darbų yra palikęs keletą liečiančių ir Lietuvą arba jai artimus kraštus. Dėl to yra visai pelnęs, kad ir mūsų spaudoj būtų bent trumpai paminėtas.

Wichdorffas, kilimu tiuringietis, gimė 1877 m. Rugpjūčio mėn. 29 d. Gothoj, valdininko šeimoj. Baigęs čia vidurinį mokslą studijavo Leipzige ir baigė čia studijas daktaro laipsniu. Greit po to jis kviečiamas dirbt į Königliche Geologische Landesanstalt Berline ir šioj įstaigoj pasilieka dirbdamas iki paskutinės savo gyvenimo dienos. Profesoriaus titulas jam buvo suteiktas tik 1925 metais.

Daugiausia jam tenka dirbti žiem. Vokietijoj, bet atliekamu laiku arba per atostogas jis neužmiršta ir savo gimtosios Thüringijos; apie šio krašto geologiją bei petrografiją taip pat išleidžia eilę darbų.

Mus ypatingai domina tie darbai, kuriuose šis darbštus vyras palietė Lietuvą arba jai artimas panašias šalis. Visų pirma jo daug pasidarbuota geologinės kartografijos srity. Vokiečiai jau gerokai prieš Didįjį karą ėmė kartiruoti savo šalį geologiniu atžvilgiu, leisdami geologinį žemėlapį 1:25.000 masteliu ir kt. Wichdorffas aktingai dalyvavo sudarant trisdešimts su viršum tokių lapų, daugely jų pats vienas atlikdamas. Dešimts lapų, liečiančių Kuršių Neriją, ir maždaug tiek pat apie Prūsų Lietuvą yra daugumoj jo darbas ir jo paaiškinimai. Be to, jis paliko beveik jau paruoštą Mozurijos pietryčių žemėlapį ir jau išleistą dirvožemio žemėlapį Gumbinės žemės ūkio mokyklos reikalui. Be to, jis dirbo kartiravimo darbą Pamario, Sambijos, Rytprūsių ir Klaipėdos krašte.

Apie Kuršių užmarį, arba Neriją, Wichdorffas yra palikęs ir savo gana žinomą ir ar ne geriausį tuo klausimu veikalą „Geologie der Kurischen Nehrung“ (Berlin 1919, 190 pusl.) ir puikius paaiškinimus prie šio krašto geologinio kartiravimo. Sakytame veikale autorius daug duoda ir naujų iš-

vedžiojimų. Jis Kuršių užmario susidarymą mano esant galima išaiškinti be žemės paviršiaus šiame krašte iškilimo ir įgrimzdimo (Hebung, Senkung). Visas plotas, kuris dabar tenka Kuršių užmariui ir pačioms marioms, autoriaus manymu, ledynlaikio gale dar sudarė žemą dalį tuo metu čia buvusio sausažemio, kurio vakarinis krantas, dabar maždaug sutampąs su vakarine kopų linija, tiesioginai perėjo į Baltijos jūras. Šis plotas liko užlietas tik senojo aluvijaus laikais, tuo būdu sudarydamas Kuršių marių dugną [1]. Iš marių kyšojo tik atskiros akmenuotos diluvijaus salelės—morenų ir tai daugiausia susitelkusių pagal pirm buvusį jūrų pakraštį. Tokios salos yra konstatuotos paliai Rasytę, Šarkuvą ir kt. Šių salų eilė sudarė ribą, kur susitikdavo Baltijos jūrų sūrių bangų vanduo su Nemuno gėlaus vandens srovėmis. Šios salelės ir buvusios pagrindas susidaryti naujam jūros pylimui, iš kurio vėliau išaugo visas užmaris su savo įvairiomis formomis, kurias Wichdorff'as jau gana tiksliai charekterizuoja.

Šių eilučių autoriui taip pat teko dirbti Kuršių Nerijoj ir susipažinti su šio įdomaus krašto literatura [2]. Čia dar kartą tektų pabrėžti, kad Wichdorffo darbai šiuo klausimu yra tuo tarpu geriausi ir pilniausi, žinoma, ne be to, kad jie toliau nebūtų kritikuojami ir kad juose nebūtų klaidų. Apie Kuršių užmarį autorius atskirais jo klausimais yra rašęs dar ir toliau. Čia tektų suminėti jo straipsnis apie atpažinimą senų Kuršių užmario parabolinių kopų, kaipo velėsnių slenkančių kopų pagrindo [3].

Iš kitų Lietuvą liečiančių jo darbų tenka suminėti apie drumlino landšaftą ties Besočiais. Autorius šio drumlino žemėvaizdį laiko labai tipingą [4].

Karo metu Wichdorffas tampa karo geologu ir čia dirba vokiečių-rusų fronte Mozuruose, ties Daugavpiliu, Varšuva ir vokiečių-prancuzų fronte Belgijoj. Karo geologo darbas yra daugiau praktiškas. Jam čia tenka pirmoj vietoj rūpintis vandens ir šaltinių nustatymu — kariuomenei aprūpinti vandeniu, arba vėl nustatyt akmenuotų vietų ir akmens kelių statybą ir kt. Tačiau būdamas fronte netoli Daugavpilio jis surenka nemaža ir grynai geologinių pastabų, kurių dalis sutraūktai yra paduota E. Krauso knygoj „Tertiär und Quartär des Ostbaltikums (Berlin, 1928). Čia jo darbas eina atskiru skyreliu: „Geologie der Gegend im Westen der Dryswatysees". Straipsnelis gana įdomus ir pailustruotos profiliais bei žemėlapiais. Reikia prie šios progos suminėti, kad vokiečių-rusų fronte dirbo visa eilė ir kitų geologų bei geografų, kaip antai, R. Hundt, E. Hennig, Philipp, P. Wol-

---

[1] Kurios buvo šio užliejimo priežastys, autorius niekur nepasisako ir todėl E. Kraus'as, rašydamas apie šio krašto geologiją (924 m.), vėl kelia jau seniau Berendt'o sudarytą nuomonę, kad paviršiaus lygio svyravimas vis tik čia yra buvęs ir esąs viena priežasčių Kuršių užmariui susidaryti. Mano supratimu, ir pietinės Baltijos daly žemės paviršiaus svyravimas yra realus dalykas, tačiau jo dydžio nustatymas ir šio svyravimo įtaka Kuršių užmariui susidaryti yra tuo tarpu dar galutina i neišspręstas klausimas Vl. V.

[2] Vl. Viliamas, Kuršių Nerija. Sienkančios kopos ir jų įtaka sodyboms. Kaunas, 1932 (atspausdinta iš Kosmo 1932 m.).

[3] Zur Erkenntnis der alten Parabeldünen der Kurischen Nehrung als Grundlage der neuzeitlichen Wanderdünen. Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt. 1923. Bd 44, 280 pusl., Berlin 1924.

[4] Über eine Drumlinlandschaft bei Nimmersatt an der russischen Grenze. Ibid. 1911. Bd. 32. 407—11 su žemėlapiu tekste.

stedt, Brand, E. Kraus, H. Scupin, Wunderlich ir kiti. Karo metu ir po karo yra pasirodę visa eilė jų darbų, kurių dalis liečia ir Lietuvą[1].

Tai bus beveik visi jo darbai, tiesioginai liečią Lietuvą. Apie Prūsų Lietuvą ir Mozurus jų yra žymiai daugiau. Berods, tai smulkesni darbai, straipsnių pobūdžio. Jų tektų suminėti: Das Vorkommn von „Diliuvialkohle“ bei Purmallen, Gwilden und kl. Tauerlauken ar der russischen Grenze[6]. Kai kurie jo darbai liko dar neišspausdinti[3].

Prof. Wichdorffui už jo mokslinį palikimą, ypač už tą, kuris liečia Lietuvą, esame ir būsime dėkingi. *Vl. Viliamas.*

Fricis Adamovičs

1863—1933

1933 m. Vasario mėn. 17 d. Rygoje mirė senas latvių geografijos ir gamtos mokslų pedagogas Fricis Adamovičius. Jis gimė 1863 m. Sausio mėn. 18 d. Rizemiuose (Latvijoje). Pradžios mokslą įgijo vietos mokyklose, o nuo 1883 iki 1886 m. ruošėsi pedagoginiam darbui, baigdamas Petrapilio mokytojų seminariją. Prieš Didįjį karą mokytojo darbą dirbo (nuo 1886 m.) Bauske, vėliau Lenkijoje, paskui vėl Rygoje ir Petrapilyje, visur dėstydamas labai jo mėgiamą geografiją ir biologinius mokslus. Po Didžiojo karo, sugrįžęs 1918.VII.1 į Latviją, kurį laiką buvo mokyklų inspektorium, o vėliau I-sios Rygos valdžios gimnazijos ir Mokytojų Instituto Rygoje geografijos mokytoju. Tuo pat laiku F. Adamovičius Latvijos Universitete Fizinės Geografijos Institute keletą metų skaitė geografijos metodikos ir Latvijos geografijos paskaitas. Be to, buvo Latvijos Geografijos Draugijos labai veiklus narys ir kurį laiką — jos pirmininkas.

Fr. Adamovičius, kaip patyręs pedagogas, yra latvių kalba išleidęs labai vykusius geografijai ir gamtos mokslams dėstyti vadovėlius; be to, pradžios mokyklai atlus ir 5 puikius sieninius žemėlapius — Europos, Azijos, Afrikos ir abiejų pusrutulių. Visą eilę mažesnių raštų jis yra išspausdinęs Latvijos Geografinės Draugijos leidžiamuose žurnaluose „Geografiski Raksti“ ir kt. Latvių geografas ir metodologas Fr. D r a v n i e k s savo atsiminimuose apie F. Adamovičių štai kaip atsiliepia: „Visai Latvijai brangus jo palikimas yra jo raštai, o jo asmeniniams pažįstamiems — ir jo nuostabiai skaistaus bei nuoširdaus asmens malonūs atsiminimai“. Jo autobiografinis eskizas įdėtas K. E g l ė s redaguotame rinkiny „Atzimas“ I t.

K. Bieliukas

---

[1] Vieno čia suminėtų Lietuvoj dirbusių vokiečių karo geologų, būtent, R H u n d t'o tokį darbą—Geroje skaitytą ir savaitrašty „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“ 1919 m. 38 N-ry 545—549 pusl. išspausdintą paskaitą—„Beiträge zur Glazialgeologie Litauens und Südkurlands zwischen Illuxt, Dünaburg und Driswiaty-See — „Kosmo“ redaktorius yra pačiame pirmame „Kosmo“ sąsiuviny išvertęs ir lietuviškai: „Glacialinės geologijos žemėvaizdžiai tarp Illukštos, Dinabarko ir Drisvetų ežero“. R. H u n d t'as ir daugiau tokių darbų yra paskelbęs. *Red.*

[2] Jahrbuch der Preuss. Geolog. Landesanstalt. 1911 Bd. 32. 272—284 p. su 3 profiliais ir apžvalginiu žem lapiu.

[3] Jo gyvenimo ir darbų pilną apžvalgą parašė prof. Zimmermann'as tik ką cituotame žurnale 1932 metais. Prof. Zimmerman'as, paprašytas, maloniai suteikė savo apžvalgos atspaudą ir davė progos susipažinti su visais Wichdorffo darbais. Už tai Prof. Z i m m e r m a n n'ui šioj vietoj reiškiu nuoširdžią padėką.

Axel Hamberg
1862—1933

1933 m. Birželio mėn. 28 d. Stokholme mirė 71 m. amžiaus turėdamas Upsalos Universiteto geografijos profesorius emeritas Axelis Hambergas. Jis 1883 m., būdamas dar tik 21 metų studentas, jau dalyvavo suruoštoje garsioje A. E. Nordenskjöldo ekspedicijoje į Grenlandą. 1884 metais jis sutvarkė šios ekspedicijos surinktus duomenis ir išleido veikalą: Hydrografisk-kemiska jaktagelser mider den Svenska expeditionen till Grönland (1883). Šiame veikale Hambergas aprašinėja vad. Grenlando jūrų srovės vandens sudrumą, temperaturą, gilumą. druskingumą ir t. t. 1898 m. Hambergas drauge su A. G. Nathorst'u dalyvauja ekspedicijoje į Špicbergeną. Čia jie dirbo kartografinius, hidrografinius ir glaciologinius darbus. Tarp kitko, jie čia studijavo ir ledynus. Be to, A. Hambergas penkiais tomais yra išleidęs puikų veikalą: Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Sarek-Gebirges im Schwedisch-Lappland. 1893—1901 m. Hambergas profesoriavo Stokholmo aukštojoje mokykloje ir dėstė mineralogiją, kristalografiją bei fizinę geografiją, 1907—1928 m. buvo Upsalos Universiteto geografijos profesorius. Jo mokslo darbai, kaip ir visų švedų mokslininkų, yra labai koncentruoti, detališkai apdirbti, gražiai išleisti.

K. Bieliukas

Wilhelm Soldan
1872—1933

1933 m. Lapkričio mėn. 2 d. mirė Vokietijos Hidrologinio instituto direktorius Dr. inž. Vilhelmas Soldan'as, susirgęs grįždamas iš Pabaltijo Hidrologinės konferencijos Sovietų Rusijoje. Jis buvo plačiai žinomas, kaip žymus specialistas ir praktikas hidrologijos ir hidrotechnikos srity.

Soldanas gimė 1872.II.15 Hessene, studijavo Darmštadto ir Berlino aukštosiose technikos mokyklose. Praktišką darbą pradėjo 1903—1905 m. prie Vezerio tyrinėjimų, 1910—1913 m. vadovavo didžiausios Waldeck'o užtvankos statybai Ederio upėje. 1917 metais Soldanas buvo paskirtas Prūsijos Hidrologinio instituto direktorium į garsaus H. Keller'io vietą, ir jam visą laiką energingai vadovavo. Jis uoliai dalyvavo internacinėse konferencijose, buvo Vokietijos provincijų hidrometrinių biurų direktorių suvažimų iniciatorius. Paskelbė kelioliką mokslo darbų; svarbiausi jų — potvynių tyrinėjimas ir apie vidutinio greičio formules.

Man teko susipažinti su V. Soldanu dar 1921 metais per pirmą vizitą Berline; bet pirmieji mano įspūdžiai buvo labai nemalonūs. Tik vėliau, susitikęs konferencijose ir pradėjęs spausdinti savo darbus, įsigijau Soldano pasitikėjimo. Jis man leido dirbti savo instituto archivuose, kur man pavyko rasti Nemuno observacijas ties Smalininkais nuo 1811 metų.

Paskutinį kartą daug klausimų aptarėva per Pabaltijo hidrologų konferenciją. Uždarant konferenciją Soldanas kalbėjo visų užsienio delegatų vardu; trumpai atvaizduodamas savo kelionę lėktuvu iš Berlino į Leningradą, jis nepaprastai gražiai atsiliepė apie Lietuvą; jis manė pamatysiąs retai gyvenamą kraštą, miškų bei pelkių pilną, o, iš tikrųjų, pamatęs aukš-

tos žemės ūkio kulturos, darbščios tautos gyvenamą šalį su labai dailiais vietovaizdžiais.

Pabaltijo hidrologai, D-ro Soldano netekę, jaučia didelį nuostolį; ir vieta jo dar tebelieka neužimta...

W. Soldano darbai:

1. Die Wasserwirtschaft Deutschlands und ihre neuen Aufgaben, III Band. Berlin 1925, 650 pusl.
2. Die grossen Schadenhochwässer der letzten Jahre und ihre Ursachen. Zentralblatt der Bauverwaltung, Berlin 1927, Nr. 19 ir 20.
3. Die Aufgaben der Landesanstalten für Gewässerkunde. Tagung der Landesanstalten für Gewässerkunde in Dresden 1927. Wasserkraft und Wasserwirtschaft, München 1928, Nr. 7.
4. Theoretisches und Praktisches über Geschwindigkeitsformeln für Wasserläufe. Tagung der Landesanstalten für Gewässerkunde in Karlsruhe 1929. Wasserkraft und Wasserwirtschaft, München 1930, Nr. 17.
5. Über Geschwindigkeitsformeln. III Hydrologische Konferenz der Baltischen Staaten. Warszawa 1930.
6. Über Geschwindigkeitsformeln. Landesanstalt für Gewässerkunde und Hauptnivellements. Besondere Mitteilungen, Bd. 7, Nr. 1. Berlin 1931, 30 pusl. ir 9 tab.
7. (Red.) Gutachten des Sachwerständigen-Ausschusses zur Untersuchung der Ursachen der grossen Hochwässer Gutachten der Preussischen Landesanstalt für Gewässerkunde über die Ursachen und den Verlauf des Hochwassers in Rheingebiet Dezember 1925 — Januar 1925 und über die Massnahmen zu Verhütung von Hochwasserschäden. Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Besondere Mitteilungen, Bd. 5, Nr. 2. Berlin 1929, 50 pusl. ir 18 tab.

S. Kolupaila

Knud Johan Viktor Rasmussen
1879 – 1933

1933 m. Gruodžio mėn. 21 d. Kopenhagoje mirė nuo padarinių apsinuodijimo mėsa paskutinėj tų metų ekspedicijoj po Grenlandą, vos 54 metus turėdamas, garsusis Grenlando ir žiem. Amerikos žieminių pakraščių tyrinėtojas Knudas Rasmussenas. Jis gimė 1879 m. Birželio mėn. 7 dieną Jakobshavne, žiem. Grenlande. Jo tėvas buvo danas, iš profesijos dvasininkas ir, be to, puikiai mokėdamas eskimų kalbą, buvo šios kalbos mokytojas vietos mokykloje. O Knudo motina buvo gryno kraujo eskimė. Tėvų noru Knudas buvo auklėjamas Grenlande tarp eskimų. Tai matyti ir iš to, kad Knudas, turėdamas vos 7 metus amžiaus, jau puikiai kalbėjo savo tėvo kalba — daniškai, ir savo motinos — eskimiškai. Toks auklėjimas taip paveikė jaunąjį Rasmusseną, kad jis visą savo gyvenimą paskyrė eskimų gyvenimui, jų papročiams, kulturai, menui ir kt. tyrinėt; o jo fizinė konstitucija, gauta iš jo kilmės, įgalino jį jo tyrinėjimuose pakelt tokias gyvenimo sąlygas, kurių šiaip europiečiai neįstengia pakelt. Šitai dažnai nulemdavo jo tyrinėjamųjų kelionių pasisekimą.

Turėdamas tik 11 metų, Knudas jau visai gerai valdė šunų traukiamas rogeles ir važinėdavosi po snieguotas Grenlando plokštakalnes. Žiaurus to krašto klimatas užgrūdino Rasmusseną iš pat jaunystės dienų jo drąsiems žygiams.



Aukštesnėms studijoms jauną Rasmusseną tėvai išsiuntė į Kopenhagą. Čia jis taip pasižymėjo, kad 1902—1904 m. danų suruoštoj, Myliaus-Erichsen'o vadovautoj, etnografiškoj ekspedicijoj į Grenlandą buvo pakviestas kaip patarėjas. O 1906 -1908 m. jau jis pats suorganizavo etnografinę ekspediciją į Grenlando žiemvakarius, kur, betyrinėdamas eskimų kolonijas, jis priėjo net iki Smith'o įlinkio. 1910 m. žiem. Grenlande jis įrengė vad. Tulės stotį, kaip pagalbinį punktą mokslo ekspedicijoms, o kartu įsteigė čia ir prekybos punktą. Iš šios stoties Rasmussenas nuo 1912 metų iki 1924 m. vadovavo 5-ms jo suruoštoms mokslinėms ekspedicijoms, vad. „Tulės ekspedicijoms" į įvairias žieminio Grenlando ir žiem. Amerikos Arktiškojo archipelio dalis. Didžiausia ir geriausiai pavykusi jo suruoštų penkių ekspedicijų buvo paskutinė, trukusi 1921 -1924 metais. Tada Rasmussenas apvažinėjo šunų traukiamosiomis rogutėmis visus žiem. Amerikos Arktiškojo baseino pakraščius iki pat Beringo sąsiaurio. 15 mėnesių iš Rasmusseno nebuvo gauta jokių žinių. Visi manė, kad Rasmussenas jau bus žuvęs, bet 1924 m. Birželio mėnesį jis pasirodė prie Koelbo įlankos, netoli nuo Beringo sąsiaurio, vežinąs su savim puikių nuotraukų iš jo pravažiuotos kelionės, puikių aprašymų apie tenykščius vietos gyventojus, gamtą ir t. t.

Šeštoji jo surengtoji Tulės ekspedicija įvyko 1931 m. į pietryčių Grenlandą ir septintoji — 1932 m. į žiemvakarių Grenlandą. O 1933 m. vasarą Rasmussenas, drauge su kino operatorium Dr. Dalsheim'u, apvažinėjo daugybę eskimų kolonijų ir padarė puikią garsinę filmą iš eskimų gyvenimo.

Rasmussenas, puikiai mokėdamas eskimų kalbą ir būdamas nepaprastai švelnios sielos žmogus, sugebėjo visur greitai susigyventi su eskimais ir pažinti jų gyvenimą tokį, koks jis iš tikrųjų yra. Tarp kitko jis įrodinėjo, kad eskimai kitados gyvenę Azijos žieminiuose kraštuose ir tiktai vėliau jie persikėlę pro Beringo sąsiaurį ir įsigyvenę žiem. Amerikos Arktiškojo baseino pakraščiuose; dar vėliau jie pasiekę net Labradorą, tarpines salas tarp Grenlando ir net patį Grenlandą.

Eskimai nuo giminingo sau Rasmusseno nieko neslėpė. Užtat gausiuose jo raštuose apie eskimų gyvenimą atsispindi eskimų gyvenimas su visomis smulkmenomis ir dėl to jo raštai turi ypatingai didelės mokslinės reikšmės.

K. Bieliukas

Rasmusseno veikalai:

Nye Mennesker (Kopenhaga 1905; versta ir vok. kalbon: Neue Menschen, 1907); Under Nordenvindens Svobe (1906); Lapland (Kristiania 1907); The People of the Polar North (London 1908); Min Rejsedagbog (1915); Grönlands langs Polhovet (1919); In der Heimat des Polarmenschen (1922); Fra Grönlands til Stillehavet (2 t. 1925—26; vok. 1926); Myter og Sagn fra Grönlands (3 t. 1921—25; vok. 1922); Rasmussens Thulefarht (1926). Čia įdėtas jo atvaizdas paimtas iš „Heldenbuch der Arktis" (1933). *Pr. D.*

Alphonse Berget
1860—1933

1933. XII. 29. Paryžiuj mirė Dr. prof. Alfonsas Berget'as, turėdamas 73 m. amžiaus. Jis buvo Fizinės geografijos laboratorijos direktorius Sorbonnoj ir ten 1899 m. suorganizavo Žemės rutulio fizikos dėstymą; įkūrus 1905 m. Okeanografijos Institutą, jame profesoriavo; sugalvojo įvairių instrumentų Žemės fizikos bei okeanografijos reikalui ir paliko daug mokslo veikalų, kurių svarbiausi: Physique du globe et méteorologie (1904), Les problèmes de la vie et de la mort du globe (1912), L'Ocean (1920), Leçons d'océanographie, 2 t. (1930—31). *K. Beliukas*

James Young Simpson
1873—1934

1934 m. Kovo mėn. 20 d. Edinburge mirė, 61 metų nesulaukęs (gimęs 1873. VIII. 3), anglų geografas prof. James Young Simpsonas, buv pirmininkas Tautų Sąjungos Komisijos Lietuvos - Latvijos valstybių ribai nustatyti (1921). Jis buvo gamtos mokslų daktaras (1899), Edinburgo New College gamtos mokslų prof., Edinburgo Un to geografijos lektorius, Škotijos Karal. Geogr. Draugijos vicepirmininkas. Skaitė geografijos paskaitas važinėdamas ir po J. Amerikos Valstybes. Buvo daug keliavęs po Europos ir Azijos Rusiją, o taip pat ir Pabaltijį. 1921 m. Anglijos Delegacijos narys Taikos Kongrese Paryžiuj. Iš čia jis pateko ir į arbitrus Lietuvos žieminei sienai išvesti ir susiartino su daugeliu mūsų valstybės veikėjų. Jį pagerbė, suteikdamos jam ordenus, visos Pabaltijo valstybės: Lietuva (Gedimino ord. III laipsnis 1928), Latvija, Estija ir Suomija. Mūsų Palangoje jo vardu pavadinta viena gatvė.

Jo palikti veikalai rodo jį buvus ne tik gamtininką ir geografą, bet ir religingą mokslininką, rimtai besidomėjusį religinės pasauližiuros klausimais. Štai jo svarbiausieji tų sričių veikalai (pagal Whos'o Who 1932): Sidelights on Siberia (1898), Life of Henry Drummond (1901), The spiritual interpretation of Nature (1912), The Self-Discovery of Russia (1916), Man and the Attainment of Immortality (1922), Landmark in the Struggle between Science and Religion (1925), Natur, Cosmic, Human and Divine (1929). Čia nesuminėti jo politinio ir ekonominio pobūdžio veikalai, ir daug straipsnių visuomenės bei gamtos mokslo žurnaluose.

Jo vardas liks visiems laikams surištas su naująja Lietuvos valstybe, ir turėjusieji progos jį patį pažint Lietuvos veikėjai atsimins jį, kol patys bus gyvi; bet tikimės, kad jie dar kuomet, gavę progos, parašys apie jį savo asmeninių atsiminimų ir pasidalins su Lietuvos visuomene iš jo gautais asmeniniais įspūdžiais. *Pr. Dovydaitis*

T. W. Edgeworth David
1858—1934

1934 VIII. 28. mirė, 76 m. amžiaus turėdamas, garsus geografas ir geologas prof. Sir T. W. Edgeworth David. Jis 1891 - 1924 m. Sydney'o Universitete dėstė geologiją ir fizinę geografiją. 1907 m. jis dalyvavo Shakleton'o ekspedicijoj į Antarktį, o 1909 aplankė pietinį magnetinį ašigalį. Stambieji darbai: 1) Reise zum magnetischne Südpol (1909); 2) New South Wales (1913) ir 3) Geological Map of Australia (išleista 1932). *K. Bieliukas*

Reinholds Putninš
1884—1934

1934 m. Spalių mėn. 25 d. mirė Rygos Universiteto Gamtos Matematikos fakulteto stipriausias ir galingiausias mokslininkas. pasaulinio masto geografas prof. Reinholdas Putninis. Velionis buvo vienas tų senesnios latvių kartos inteligentijos atstovų, kuris pats savo jėgomis ir nepaprastais gabumais bei darbštumu prasiskynė kelią į aukštąjį mokslą.



Reinholdas Putninis* gimė 1884 m. Beržapilio valsč., Latgalijoje, neturtingo valstiečio šeimoje. Pradžios mokslą įgijo vietos pradžios mokykloje ir Stvažanų parapijos mokykloje; vėliau mokėsi Pskovo mokytojų seminarijoje ir pagaliau 1903 m. baigė Pskovo matininkų mokyklą. Atlikęs karo tarnybos prievolę ir vėliau išlaikęs Vilniuje karininko laipsniui įgyti egzaminus, kurį laiką tarnavo Kauno tvirtovėje, o vėliau Viatkoje. Bet čia jis metė karo tarnybą ir buvo matininku. Gyvendamas Viatkoje, jis 1907 m. išlaikė eksternu egzaminus Viatkos klasikinėje gimnazijoje su pasižymėjimais. Baigęs gimnaziją, įstojo į Petrapilio Universitetą, Fizikos Matematikos fakultetą, kur studijuoja fiziką, fizinę geografiją, astronomiją ir geodeziją. Čia jam, kaip labai darbščiam studentui ir pasižymėjusiam studijose, buvo paskirta rašytojo Nekrasovo vardo stipendija. Baigęs universitetą 1912 m., iki 1919 m. dirbo Rusijos Mokslo Akademijos vadovaujamoje fizinėje observatorijoje. Didžiojo karo metu buvo komandiruotas į Užkaukazį įsteigti meteorologines stotis karo aviacijos dalyse. Tuo pačiu laiku jis dalyvavo keliose mokslinėse ekspedicijose žieminiame ir rytiniame Sibire, Uralo kalnuose ir kt. Kurį laiką dirbo Ekaterinburgo magnetinėje ir meteorologinėje observatorijose, kur užėmė inspektoriaus vietą. Dažnai keliaudamas observatoriniais tikslais po rytinį Sibirą, Uralo kalnus ir kt., čia pristeigė visą tinklą stebėjimo stočių. 1917—18 m. buvo išrinktas priv. docentu Uralo kalnų Institute, Ekaterinburge, o 1919 m. docentu Vladivostoko Politechnikumo Institute. Tais pačiais metais įstojo į Sibire organizuojamą latvių tautinę kariuomenę ir 1920 m. grįžo su Imanto pulko pirmu ešelonu į

* Nabašninko biografijai medžiagos parinko ir atsiuntė stud. phil. Alfreds Antons; už tai jam nuoširdžiai dėkoju. *K. B.*

Latviją. Čia, tėvynėje, matome Putninį jau docentą Latvijos Universiteto Gamtos Matematikos fakultete.

1926 m. jis apgynė disertaciją ir gavo daktaro laipsnį, o 1927 m. buvo išrinktas fizinės googr彩fijos profesorium. Jo darbas Gamtos Matematikos fakultete buvo labai platus, sudėtingas ir įvairus. Šiame fakultete jis dirbo čia kaip mokslininkas, čia kaip pedagogas, čia vėl kaip fakulteto sekretorius ir dekanas. Organizuojant Gamtos Matematikos fakultetą prof. Reinholdas Putninis ypatingai daug pasidarbavo, padėdamas čia visas savo jėgas ir sumanumą. Fizinės Geografijos Institutas jo buvo sukurtas visai naujais pagrindais ir per keletą metų liko išplėtotas į labai įžymią mokslo įstaigą.

Geografiniai mokslai yra vieni moderniškiausių mokslų, jie apima visą Žemės rutulį ir atskiras jos dalis. Todėl geografinių disciplinų moksliškas darbas tampriai susijęs su tiriamuoju darbu ir savajame krašte. Tat reikėjo steigti organizacija, kuri apimtų teorijos ir praktikos darbus ir Universitete ir už Universiteto sienų. Taip buvo įsteigta Latvijos Geografijos Draugija (Latvijas Geografijas Biedriba), kuriai keletą metų jis ir vadovavo. Ši Draugija jau yra nudirbusi milžinišką darbą. Joje prof. Reinholdas Putninis dirbo tiek, kiek jam leido tai daryti jo beirstanti sveikata: jis šaukė tos Geografijos Draugijos vardu metines visų Latvijos geografų konferencijas, skaitė tose konferencijose mokslinius geografinius pranešimus, redagavo šios draugijos leidžiamą žurnalą „Gegrafiski Raksti“ ir kt. Greta darbų Geografijos Draugijoje ir Universitete velionis taip pat uoliai dalyvavo ir kitose mokslo įstaigose, kaip Latvijos vandenis tyrinėjant, meteorologinį biurą organizuojant ir kt., visur teikdamas moksliškus patarimus savo autoritetingu žodžiu. Jo nudirbtas darbas yra didis indėlis į visuotiną Latvijos geografijos mokslą.

Velionis savo visą gyvenimą buvo atsidavęs tik moksliniam darbui, kuriam jis ir savo visą sveikatą paaukojo. Į mokslinį darbą jis nežiūrėjo kaip į pilką kasdienį darbą, bet vertino jį kaip kilnų darbą, kuriam atlikti reikia pasišvęsti, pasiryžti ir visas savo jėgas aukoti. Kai nykstančios fizinės jėgos vis labiau ir labiau jam trukdė dirbti visuomeninėje dirvoje ir apribojo jo kaip mokslininko mokslinį ir pedagoginį veikimą, tai jis savo paskutines gyvenimo dienas praleido tyliame kabinete ir, matyt, pagautas nepaprastos depresijos patsai nutraukė savo gyvenimo siūlą...

Bet ir paskutines gyvenimo dienas, jau visiškai sirgdamas, jis didžiausiu įdomumu lankytojams ir draugams pasakojo apie savo nuveiktus darbus ir kuriuos jis dar norėtų nuveikti. Tačiau liga, kurios priežastimi, tur būt, buvo persidirbimas, suteikė velioniui jo paskutiniais gyvenimo metais daug skausmų ir kančių. Jį kankino dar ir tai, kad jo silpnėjąs organizmas ir nuolat menkėjančios fizinės jėgos neleido jam realizuoti jo užsibrėžtų didžiųjų mokslo uždavinių.

Jis ir Latvijos Universitete dirbdamas yra padaręs keletą kelionių mokslo reikalais į užsienius; jis per šį laiką dirbo Internacinėje hidrografijos laboratorijoje Kopenhagoje, meteorologiniame institute Utrechte, Berlino jūrų muzejuje ir kt. Be to, visuomet labai aktingai dalyvavo internaciniuose geografų kongresuose skaitydamas mokslinius pranešimus. O fizinės geografijos jo sukurtame Institute skaitė kartografijos, fizinės geografijos ir okeanografijos paskaitas.

Velionies darbštumą būdina ir gausus jo mokslo veikalų skaičius:

1. R. V. Putniń, O sutočnom i godovom chodie gorizontalnoj i vertikalnoj sily zemnovo magnetizma v Pavlovskie. S. Peterburg 1912.
2. R. V. Putniń, Obzor položenija seti meteorologičeskich staneij Ekaterinburgskoj observatorij, 1918.
3. Pirmie latviešu geografiskie atlanti, Riga 1926.
4. Par žemes virsus iedalisanu apspidėsanas joslas (jo disertacija daktaro laipsniui gauti), Riga 1926.
5. Par geografijas uzdevumiem, Geografiski Raksti, I-as sąsiuvinis, Riga 1929. (Šis jo darbas yra išverstas ir lietuviškai: Apie geografijos uždavinius, Kaunas 1933).
6. Okeanu un jūru ruobežas, Geografiski Raksti, II-as sąsiuvinis, Riga 1930.
7. Die hydrographischen Ergebnisse der lettischen Terminfahrt im Frühjahr 1928. (Mit 2 Fig. und 1 Karte). Latvijas Universitates sistematiskas zoologijas Instituta un Hidrobiologiskas stacijas Raksti, Vol. I. N 1, 1929.
8. Les croisières thalassologiques latviennes au printemps de 1929 (Avec 1 carte et 3 figures dans le texte). Latvijas Universitates sistematiskas zoologijas Instituta un Hidrobiologiskas stacijas Raksti, Vol. I. N 2, 1930.
9. L'application de la projection quadratique equivolente. Congrès Intern. de Geograf. Paris. Résumés, Paris 1931.
10. Jaunas projekcijas pasaules kartem. Geografiski Raksti, Riga 1934.
11. Application de la projection quadratique équivolente in l'étude des cartes anciennes. Comt. Rend. Congres Intern. de Geogr., Paris. 1934.

Iš prof. Reinholdo Putninio čia suminėtų darbą ypatingai yra vertingas paskutinis, kuriame jis aprašo jo patobulintą visą eilę projekcijų ir visiškai naujai sukonstruotų. Šis ir kiti jo suminėtieji darbai prof. Reinholdą Putninį išgarsino kaip mokslininką visame pasaulyje. Be minėtų veikalų, jis yra parašęs daug kritikos (žiūr. visus 4 sąsiuvinius „Geografiski Raksti") ir taip pat popularinio mokslo straipsnių. Jo visa gyvenimas buvo pilnas troškimų ir siekių, kuriuos lydėjo vien tik darbas, kuriuos pasisekimais vainikuodavo. Taigi, jis per trumpą amžių nukeliavo tą ilgą ir sunkų savo margo gyvenimo kelią nuo neturtingo Latvijos valstiečio pirkios iki išgarsėjusio visame pasaulyje mokslininko — profesoriaus.

Be to, jis kaip žmogus buvo nepaprastai švelnios ir tyros sielos, tylus, visuomet susikaupes, nepaprastai darbštus ir visų mylimas pedagogas. Palaidotas gražiuose Miško kapuose, Rygoje, 1934 m. Spalių mėn. 29 d.

Tebūnie lengva šiam mokslininkui ta žemelė, kurią jis visą amžių didžiausiu pasiryžimu studijavo ir kuriai paaukojo savo dvasines ir fizines jėgas.

K. Bieliukas

Naujos knygos ir žemėlapiai

Geographie Universelle, publiée sous la direction de P. Vidal de la Blache, membre de l' Institut, et L. Gallois, professeur à la Sorbonne. Tome V: **États de la Baltique, Russie,** par P. Camena d' Almeida, professeur à l' Université de Bordeaux. Librairie Armand Colin, 1932.

1875—94 m. garsusis prancuzų geografas Elisée Reclus išleido visame pasauly žinomą veikalą „La Nouvelle Géographie universelle. La terre et les hommes", kurį sudaro 19 didžiulių tomų Tai milžiniška viso pasaulio regioninė geografija, savo rūšies enciklopedija, gausiai ilustruota žemėlapiais, paveikslais ir graviuromis. Šį veikalą Paryžiaus Geografinė Draugija apvainikavo aukso medaliu (1892). Jis greit buvo išverstas į daugelį svetimų kalbų: anglų, rusų ir k. Reclus savo veikalus rašė labai turtinga, lengva ir elegantiška kalba; tai suteikė jiems net literatiškos, ne vien grynai mokslinės vertės. Jo geografijos penktasai tomas buvo pavestas Europos Rusijai, taigi ir Lietuvai, kuriai ten teko visai garbinga vieta, o lietuvių tauta, jos būdas ir liaudies kuryba labai simpatingai aprašyta. Bet tai buvo prieš pat „Aušros" laikus, kuomet apie Lietuvą ir jos gražią kalbą retai kas ir girdėjo. Pasinaudodamas Rusijos anarchistų ir kitokių pabėgėlių žiniomis, E. Reclus tarsi atkasė Lietuvą ir pastatė ją viso pasaulio akivaizdoj: nes, kaip sakiau, jo geografija buvo verčiama į daugelį svarbesnių kalbų.

Per 40 — 50 metų E. Reclus'o visuotinoji geografija paseno kai kuriais mokslo ir informacijos atžvilgiais, bet dar tebeskaitoma dėl savo įdomumo. Antros tokios didelės geografinės enciklopedijos, tiksliau pasakant, regioninės geografijos jokia tauta ilgai nesiryžo leisti. Ir štai vėl tie patys prancuzai nusprendė tęsti toliau šias tradicijas: leisti naują viso pasaulio regioninę geografiją, kuri susidės iš 22 didelio formato knygų. Pirmasai tomas pasirodė 1927 m. Iki šiol jau išėjo 13 knygų, o 9 dar laukiama. Naująją „Geographie Universelle" rašo jau ne vienas autorius, bet daugelis specialistų, Prancuzijos universitetų profesorių. Visiems tomams bendrą planą ir kryptį nustatė jau miręs garsus antropogeografas Vidal de la Blache, o dabar vyriausio redaktoriaus pareigas eina plačiai žinomas prof. L. Gallois. Ši nauja geografija nebegali pasigirti E. Reclus'o kalbos gražumu, sultingumu, bet ji labiau priartinta prie tiksliųjų (griežtųjų) mokslų, kur kalbos turtingumui sunkiau yra pasireikšti. Ši nauja regioninė geografija taip pat, matyt, bus plačiai vertinamas veikalas, nes jau verčiamas į anglų, italų, ispanų, arabų, čekų ir kitas kalbas.

Čia atsiųstas mums recenzuoti penktasai tomas „Baltijos valstybės ir Rusija" susideda iš 355 pusl. in 8^0, 76 žemėlapių ir braižinių, 150 fotografijų ir 1 spalvoto žemėlapio. (Kaina pagal viršelio puošimą: 100, 130 ir 160 fr.). Šį tomą rašė prof. Camena d' Almeida iš Bordeaux, žymiausias prancuzų specialistas ryt. Europai, ypač Rusijai, kur jis ilgiau gyveno bei važinėjo, ir moka slavių kalbas.

Camena d'Almeida savo vertingame veikale keturioms Baltijos respublikoms (Suomijai, Estijai, Latvijai ir Lietuvai) paveda tik 29 pusl. Čia tai jau aiškus veikalo minusas, kurs pasidarė ne dėl autoriaus žinių stokos, bet greičiausia dėl to, kad mažas Baltijos valstybes jis sukrovė vienan toman su milžiniška Rusija ir kartu norėjo išlaikyti atątinkamą proporciją tarp šitų valstybių didumo ir joms pavedamos knygoje vietos platumo. Jei toji proporcija būtų buvusi kiek lanksčiau suprantama ir jei Baltijos respublikos būtų gavusios nors dvigubai daugiau vietos — tai knyga kaip tik būtų daug išlošusi. Žinoma, būt buvę dar geriau Baltijos respublikų nedėti vienan toman su milžiniška Rusija, bet suglausti jas kartu su Skandinavija, su kuria jas jungia jūra, kultura, žymia dalimi religija, klimatas ir daug kitų geografinių reiškinių. Baltoskandijos regionas yra žymiai vieningesnis ir preciziškesnis, kaip „Balto-Rusijos" dirbtinas ir neharmoningas konglomeratas.

Veikalas turi labai sveikintiną savybę: jis nebesitenkina rusų ar vokiečių iškraipytais (iki nepažinimo) vietovardžiais; čia jau randame: Kaunas (ne Kovno), Klaipėda, Šiauliai, Panevėžys, Utena, Žemaičiai, Nēmunas, Neris, Levuo, Liepaja, Ventspils, Jelgava, Daugavpils, Rezekne, Daugava ir tt. Žodžiu, visi vietovardžiai rašomi vietinėmis kalbomis ir tik skliausteliuose padedamas rusiškas arba vokiškas iškraipytas pavadinimas.

Lietuvos demografinės žinios pasenusios: jos iš 1923 m., o mūsų kaimynų — iš 1930 m. Bet tai kaltas Lietuvos nuostabus apsileidimas. Juk mes turime įstatymą, kad visuotinas gyventojų surašinėjimas Lietuvoje turi būt daromas kas 10 metų. Bet mes vengiame kulturinio darbo... Kulturiniam ir tai pirmaeilės svarbos reikalui nesurandame lėšų, nors bėdinesni mūsų kaimynai tam pačiam tikslui lėšų visuomet randa. Kas tik užsieniečių ieško dabar apie Lietuvą statistinių žinių, tai vis gauna progos nusistebėti: vienintelis gyventojų surašinėjimas pas mus atliktas 1923 m. ir po 11 metų jau nebepakartotas. Tad nepykime, kad daugelis mus sugretina su Albanija ar net Liberija... Patys esame kalti.

Apie RSSS teritorijas šiandien nelengva parašyti tokį veikalą, kurs ilgai nepasentų. Viskas ten labai greitai keičiasi ir tai ne vien tik antropogeografijos sryty. 1929—30 ir paskutinių kelerių metų tyrinėjimai atidengė ten naujus didelius anglies, geležies, vario ir kitų mineralų sluoksnius. Į žiemryčių Sibirą nuvykusios ekspedicijos surado ten dideles kalnų grandines, kurių viršūnės siekia 3000 m. Elektrifikacijos tikslams daromi hidrologiniai tyrinėjimai sviedė naujos šviesos į Rusijos upių galingas sroves. O ką jau kalbėti apie socialinius bei politinius reiškinius toje gigantiškų eksspermentų šaly. Autoriui nepavyko savo veikalan įtraukti kai kurių naujausių hidrologinių bei geologinių davinių, tačiau bendras d' Almeidos knygos mokslingumas ir jo metodas tenka aukštai vertinti. Volgos, Kamos, Dono ir Dniepro baseinų plotai nurodyti per maži (67 pusl.).

Vidal de la Blache'o suplanuota visuotinoji pasaulio geografija skiriasi nuo Reclus'o geografijos labiausiai tuo, kad ji beveik nebeduoda etnografinių davinių ir viską labiau orientuoja į geologiją bei fiziografiją. Dėl to profanui ji sunkiau skaitoma: ji tinka tik geografijos specialistui.

K. Pakštas

Friedrich Heis und A. Hillen Ziegfeld, **Deutschland und der Korridor.** Berlin 1933 m. 495 pusl. in 8⁰. Sudėtinis daugelio autorių veikalas.

Rytprūsių koridoriaus klausimas yra viena spirginančių Vokietijos-Lenkijos problemų. Šiai problemai gvildenti tiek Vokietijoj, tiek Lenkijoj yra pasirodžiusi beveik neaprėpiama literaturos daugybė. Daugiausia tai propogandinio pobūdžio dalykai; bet netrūksta ir gilesnių moksliškų studijų šiai problemai gvildenti įvairiausiais atžvilgiais.

Čia suminėtas veikalas yra sudėtinių dvejus metus draugavusių vokiečių mokslininkų darbas. Kaip matyti iš veikalo, šią grupę sudarė patys geriausi Vokiettjos Rytų žinovai, kurie dar naudojosi ir kitų žinovų patarimais. Veikale straipsnius rašė: K. C. v. Loesch, W. v. Kries, E. Murawski, F. Bülow, S. Rausching, H. Harmsen, G. Aubin, A. Haushofer, R. Neumann, A. Golding ir kt. Veikalas išleistas gana luksusingai, su daugeliu puikių fotografijų, kartogramų, diagramų ir kitos ilustracinės medžiagos. Tai tikral standartinis šios srities veikalas ir yra daugiau informacinis, o ne propagandinis, nors ir ne be to, kad svarstant tokią opią problemą nebūtų išvengta ir perdėjimų.

Veikalą galima padalyt į dvi dali, kurių dviejų pirmoj liečiami bendri Vokietijos nustotų rytinių žemių klausimai ir iškeliama tų žemių netekimas, ūkiška netekimo žala Poznaniaus, Pamario, Silezijos, Dancigo ir Klaipėdos, vokiečių statistika šituose kraštuose ir eilė kitų svarbių klausimų. Antroj veikalo daly, jau specialiai skirtoj koridoriui, apžvelgiama šios problemos geopolitinė būklė, jos vieta internacinėj platformoj ir diskusijose, lenkų literatura šiuo klausimu ir iš viso šio klausimo genezė, plėtotė, nutautinimas ir jo vieta kitų Vokietijos panašių klausimų eilėj. Visuose klausimuose žymu geras dalyko pažinimas ir stropus susirūpinimas.

Kaip jau sakiau, knygoj paliečiamas ir Klaipėdos klausimas, būtent, K. C. v. Loesch'o („Kaip Vokietija neteko Rytų sričių“) ir A. Golding'o („Vokiečių statistika Rytuose“) straipsniuose. Pirmame straipsny (90—95 p.) nupasakojama procedura, kaip Klaipėdos kraštas atiteko Lietuvai, o antrajame (189—190 p.) paduodama Klaipėdos krašto gyventojų statistika iš 1910 ir 1925 mėtų, ir suminima šios statistikos tendencijos (mažėjančios) svarbiausios priežastys.

Labai trumpoj, apžvalginio pobūdžio recenzijoj, nenoriu įsileist į kritiškas pastabas; noriu tik pažymėti, kad pats veikalas gana įdomus, ir kad jis mūsų visuomenei pažintinas įvairiais atžvilgiais. *Vl. Viliamas*

Ludwig Rüger, **Die Baltischen Länder** (Estland, Letland und Litauen) (Handbuch der Regionalen Gologie. Bd. IV, Abt. 4, Heft. 28). Su 14 pav. ir 1 žemėlapiu. Heidelberg 1934, 77 pusl.

Tai yra Pabaltijo kraštams skirtas vienas sąsiuvinis iš vokiečių leidžiamo regionalinės geologijos plataus „Handbucho“. Vienas tuoj į akis krintąs dalykas, tai kad ir vokiečiai vis dažniau Lietuvą ima priskirti prie Pabaltijo kraštų, ko pirma nedarydavo. Knygos pradžioj pasakyta, kad Klaipėdos kraštas neįeina į šį darbą, kaipo „neteisėtai atplėštas“ nuo Vokietijos ir dėl to būsiąs aprašytas Vokietiją liečiančiuose sąsiuviniuose. Tai yra eilinis vokiečių arogancijos pavyzdys, tik seniau jos tiek nebuvo rodoma mokslo veikaluose.

Sąsiuvinio turinį sudaro tokie svarbesni skyriai: morfologinė ir hidrografinė apžvalga, tektonika, statigrafija, geologiškas istorinis ir tektoninis Baltijos Rytų išsiplėtojimas, technikai svarbių mineralų pasitaikymas ir kt. Labiausiai išplėsta stratigrafija, kur apžvelgiami visi geologiniai klodai ir jų suskirstymas, pradedant nuo algonkiaus ir baigiant kvarteru. Gale duotas labai platus geologinės ir jai artimos literaturos sąrašas. Lietuvos naujesnių geologinių tyrinėjimų čia paminėtas tik vienų vienas J. Dalinkevičiaus darbas apie Lietuvos devoną ir jo santykius su Latvijos devonu. Ošmiano, Pakucko, Kavecko ir kiti J. Dalinkevičiaus darbai nesuminėti ir į juos net ir neatsižvelgta. Praleista ir latvių bei estų, o taip pat lenkų ir rusų naujesni darbai, nors kai kurių autorių suminėti visi smulkiausi straipsniai.

Tai, žinoma, yra šio darbo minusas, ypač turint galvoj, kad Pabaltijo geologiniai santykiai yra dar per maža nustatyti. Iš tokios apžvalginio pobūdžio knygos sunku reikalauti naujų tyrinėjimų; tačiau jau atliktų tyrinėjimų pilnesnis apžvelgimas yra daugiau negu pageidaujamas. Gale pridėtasis tik morfometrinis žemėlapis yra paimtas iš R. Kupffer'io knygos „Baltische Landerkunde" ir jis neapima nė visos Lietuvos. Tai yra taip pat per maža.

Kiek šis darbas liečia morfologiją, hidrografinius santykius, diluvijaus ir aluvijaus padarinius bei jų formas, o taip pat dalinai ir tektoniką, tenka pasakyti, kad tie klausimai paliesti tik labai trumpai, paviršutiniškai. Konstatuoti tik patys bendriausi ir visiems jau senai žinomi dalykai. Kai dėl Lietuvos morfologijos, tai čia vadovaujamasi tik H. Mortensen'o darbais, kurie jau senai laukia iš mūsų tinkamos kritikos geologiniu ir morfologiniu atžvilgiais. Tenka tik pasakyti, kad jie toli gražu nėra išsemiami ir reikalingi pagrindinio taisymo.

Ir iš viso, kas liečia visą Pabaltijį, glacialinių ir postglacialinių padarinių įvertinimą ir nustatymą, knyga teduoda tik labai šykščias, nepilnas žinias.

Šiąja knyga susidomėti verta tik dėl to, kad ji yra didelio regioninės geologijos „Handbucho" dalis ir, kaip tokia, bus plačiai skaitoma ir naudojama. *Vl. Viliamas*

Lietuva vasarą. Red. P. Babickas ir M. Ilgūnas. Kaunas 1934, „Savivaldybės" redakcijos leidinys, 80+16 pusl.

Labai dailus reprezentacinio pobūdžio leidinys, gausingai ilustruotas, gelsvame popiery atspausdintas, su spalvotomis A. Galdiko, K. Šimonies ir A. Žmuidzinavičiaus paveikslų reprodukcijomis, gražiame, V. Kosciuškos pieštame, viršelyje. Tai pirmas toks gražus leidinys; jam reikia palinkėti ko geriausio pasisekimo. Knygos tekstas sudarytas iš įvairių autorių rašinių: kan. J. Tumo-Vaižganto, V. Augustausko, P. Babicko, A. Griciaus, M. Ilgūno, B. Matulionio, A. Nezabitausko ir J. Pronskaus.

Tekstas įvairus, stilius lengvas; kiek trūksta sistemos. Labai būtų geistina išleisti tokį pat gražiai ilustruotą vadovą po Lietuvą ir lietuvių, ir kuria kita kalba. *S. Kolupaila*

Lietuvos žemėlapis. Carte de Lithuanie. Mastelis 1:400000. Vyriausiojo Štabo Karo Topografijos Skyriaus leidinys, 1934 m. Kaina nuo 2 iki 4 lt.

Krašto apsaugos ministerijos Karo topografijos skyrius išleido pirmąjį bendro pobūdžio Lietuvos žemėlapį 1:400.000 skalėje (1 cm žemėlapy atitinka 4 km vietoje). Žemėlapio formatas 1,00×1,47 m; jis atspausdintas ant dviejų lapų, 1,18×0,64 m formato; parduodamos dvi pusės nesulipdytos. Į žemėlapio rėmus sutelpa Lietuvos teritorija iki sienos su Sovietų Rusija pagal 1920 m. Maksvos sutartį. Žiemiuose žemėlapis siekia Liepoją, Mintaują, Jaunjelgavą, Jekabpilę, rytuose — Brėslaują, Vileiką, Molodečną, pietuose — Volkovyską, Baltstogę, vakaruose — Baltijos jūrą. Iš žemėlapio išskirti du kampai: kairiajame yra „kartušas“ — titulas ir sutartieji ženklai, paaiškinti lietuviškai ir prancuziškai, dešiniajame — schematiškas Pabaltijo brėžinys.

Iki šiam laikui jautėme didelę gero žemėlapio stoką. Visai pasenę P. Matulionio, M. Fridrichseno, vokiečių 1:300.000, rusų „desiativiorstka“ — Lietuvos visuomenės nebegalėjo patenkinti. Paskubomis išleistas surogatas „Kelių žemėlapis“ turėjo didelio, kad ir ne visai nupelnyto pasisekimo. Naujas žemėlapis — dailus, švarus, su lietuviškais vietovardžiais — sudaro visai kitokio įspūdžio, kaip visi senesnieji.

Objektiviai žemėlapio kritikai susipažinkime su jo sudarymo pagrindais. Lietuvos žemėlapiui buvo išskaičiuotas meridianų ir paralelių tinklas koniškajai Gausso projekcijai; koniškas paviršius kerta sferoidą 54^0 ir 56^0 paralelėse; pagrindinis meridianas yra 24^0 nuo Grinvičiaus. Konturai pantografu perkelti iš vokiško 1:100.000 žemėlapio, pataisant visus pasikeitimus — naujus geležinkelius, vieškelius, gyvenamas vietas; iš to žemėlapio paimtos taip pat žemės paviršiaus reljefą vaizduojančios horizontalės, arba isohipsės, kas 20 m aukštumo, ir jūros dugno isobatos, kas 10 m (Kuršių mariose isobatos pažymėtos kas 2 m). Upių konturai pantografu sumažinti iš rusų 1:84.000 žemėlapio. Valstybių sienos nurodytos pagal oficialius dokumentus; siena su Vokietija ir su Latvija pažymėta visai tiksliai; laikinoji administracinė linija su rytine Lietuva pravesta kiek „iš akies“, todėl tėra apytikrė. Apskričių sienos pažymėtos taip pat ne visai tikros, kokias nurodė Savivaldybių departamentas; apskričių sienas sudaro valsčių sienos, o jos pas mus vis tebėra kintamos. Ir kai kurie vieškeliai gali būti ne visai tiksliai išskirti.

Bendrai, konturuose negali būti jaučiamų netikslumų. Jei kai kuriuose žemėlapio ekzemplioriuose ne visai atitinka įvairiomis spalvomis padaryti ženklai (pav. upė teka viduriu vieškelio), tai čia kaltas spaustuvės netobulumas: spausdinant nuo šlapio akmens keletą kartų, kiekvieną spalvą atskirai, deformuojasi popieris.

Labai svarbi žemėlapio medžiaga — gyvenamos vietos ir jų pavadinimai. Šiame žemėlapy rasime visus miestus ir miestelius, žymesnius bažnytkaimius ir kaimus, kuriuose yra bent 30 ūkių; be to, pažymėti kai kurie smulkesni kaimai, pav. kulturiniai ūkiai ir pan. Vienur teko praleisti kaimus, kur jų buvo tankiai, kitur, rečiau gyvenamose vietose, palikti ir smulkesnių. Sunkiau buvo atlikti tokį suskirstymą už Nepriklausomos Lietuvos ribų dėl žinių stokos.

Didelio vargo turėjo žemėlapio redakcija su vietovardžiais ir jų transkripcija. Su gėda turime prisipažinti, kad per keliolika nepriklausomo gyvenimo metų tinkamai nesusirūpinome geografiniais vardais. Daug prirašyta straipsnių laikraščiuose, daug buvo kritikuojama, o Lietuva tebelieka „egzotiška" *; nebežinome, nesutariame, kaip rašyti ar tarti kuris vietovardis. Lietuvos žemėlapio redakcija kvietė iš anksto visus „kritikus", kad patys taisytų savo apylinkių vietovardžius; būdavo, kad vienas žinovų griežtai kritikavo kito autoriteto nuomonę, o redakcija turėjo pasirinkti vieną kurį variantą. Yra provincionalizmo mėgėjų, kurie reikalauja rašyti tarmiškai, pav. Skuods, Alonts, Vėviržėnai, Roužus, ir pyksta, kai rašoma Skuodas, Alantas, Veviržėnai, Ruožas. Kompetentinga valstybės įstaiga turi išleisti visų vietovardžių oficialų sąrašą ir pasirūpinti, kad toliau nieks jų nekraipytų; tada bus lengva ir Lietuvos žemėlapis redaguoti. Vietovardžių sąrašus taisė pradžios mokyklų mokytojai; kai kurie jų labai padėjo redakcijai, kiti redakciją nepadoriai koliojo. Labai sunku gauti patikimų žinių apie rytinės Lietuvos vietovardžius, ypač tose vietose, kur gyvena gudai.

Žemėlapio originalas, kuris buvo braižomas ir prie kurio buvo lipinami spausdinti parašai, buvo padarytas didesnis; spaudai jis buvo fotografuojamas iki atitinkamo formato ir perkeliamas į akmenį. Kadangi žemėlapis spausdinamas keliomis spalvomis, tai ir originalų buvo keletas; jų nebuvo galima tiesiog vieno su kitu lyginti, todėl vietovardžių užrašai kai kur vienas kitam kliudo. Kitą kartą to bus išvengta.

Šis Lietuvos žemėlapis išleistas 5 laidų; dvi jų pagrindinės, kitos skiriasi tik tuo, kad praleisti kurie sutartieji ženklai, kuri spalva. Dvi pagrindinės laidos žymiai skiriasi nuo viena kitos. S e r i j a A yra h i p s o m e t r i š k a; žemės paviršius joje padažytas pagal aukštumus — dviejų atspalvių žalia spalva — žemumoms ir keturių atspalvių ruda spalva—aukštumoms; tas žemėlapis labai naudingas mokykloms, krašto reljefui aiškinti. Serijos A lapai spausdinti 5 spalvomis: juodi konturai, mėlyni vandenys, 3 spalvos — reljefui; viena iš reljefo rudų spalvų pažymėta ir valstybės siena.

S e r i j a B atrodo kitaip. Žemės paviršius joje nedažytas, tik pažymėtas rudomis h o r i z o n t a l ė m i s (isohipsėmis). Bendrame baltame žemėlapio fone išbarstytos žalios dėmės—miškų plotai. Raudona spalva pabrėžti vieškeliai (I rūšies) ir plentai, raudonu šešėliu pažymėta valstybės siena, apskričių sienos ir administracinė linija. Serijos B lapai spausdinti taip pat 5 spalvomis: juodi konturai, mėlyni vandenys, žali miškai, rudos horizontalės, raudoni keliai ir sienos. Laida B labai svarbi moksliškiems ir techniškiems tikslams.

S e r i j a C skiriasi nuo B tik tuo, kad joje nėra horizontalių; žalia spalva joje dominuoja; tai serijai geriausiai tiktų m i š k ų žemėlapio pavadinimas; tik pati redakcija nurodo, kad miškų ribos apibendrintos ir imtos iš žemėlapio 1:100 000, vietomis gali būti nemažų skirtumų.

S e r i j a D neturi nei horizontalių, nei miškų, todėl atrodo balta su šviesiai raudonomis sienomis. Serijos D lapai spausdinti 3 spalvomis: juodi

* Žiūr. mano straipsnį „Egzotiškoji Lietuva", 1933 m. „Židinio" Nr. 7, pusl. 36—43.

konturai, mėlyni vandenys ir raudoni—keliai bei sienos. Tą laidą tenka laikyti grynai administracijos žemėlapiu.

Serija E išleista specialiai hidrografijos tikslams; joje palikti tik vandenys ir horizontalės; joje nėra juodos spalvos, todėl nėra kelių, miestų, sienų, vietovardžių (išskyrus upių bei ežerų vardus), nėra net rėmų, tinklo ir paties žemėlapio pavadinimo. Buvo manoma toje laidoje (ir net serijoje B), pažymėti dar labai svarbias technikai baseinų takoskiras; gaila, kad tas nepavyko.

Žemėlapio kaina prieinama, o palyginant su užsieniniais — labai pigi, todėl jis bus plačiai naudojamas. 5 spalvų laidos, A ir B, parduodamos po 4 lt. kiekviena (už du nesulipdytu lapu — dvi pusi); serijos C kaina 3,50 lt., serija D — 2,75 lt., dviejų spalvų serija E—2 lt.

Pakabinti sienoje geriausia tiktų dvi pirmosios serijos; kitos tinkamesnės specialiems tikslams — juodraščiams, schemoms, papildymui; jas vartojant, teks sulankstyti ar supjaustyti 4 mažesnėmis sekcijomis. Kai teks dvi žemėlapio pusi lipdyti, reikia elgtis labai atsargiai: pradžioje sulipdyti galus ir vidurį, o vėliau likusias vietas; kitaip gali nesutapti rėmai ir visi konturai.

Naujam žemėlapiui reikia palinkėti kuo didžiausio pasisekimo.

* *
*

Lietuvos žemėlapio vietovardžiuose lengvai krinta į akis vietovardžių transkripcija: už valstybės sienų vietovardžiai duoti kitų valstybių kalba: Vokietijoje vokiškai, Latvijoje latviškai, Lenkijoje lenkiškai; tik upių vardai ir kai kurių Rytprūsių miestų vietomis duoti ir lietuviškai. Žemėlapio redakcija buvo suvaržyta tam tikrų kartografinių tradicijų. O mūsų moksleiviai neras žemėlapy Naugarduko (Nowogródek), Mintaujos (Jelgava), nesupras tokių vardų, kaip Szittkehmen (Žydkiemis), Ischdaggen (Išdagai), Schillen (Šilai?) ir daugybės kitų. Atrodo, kad tokie vardai, kurių lietuviška kilmė neabejotina, arba kurie yra žinomi vietos gyventojams — lietuviams, turi būti žymimi lietuviška transkripcija.

Hidrografiniu atžvilgiu naujas žemėlapis turi stambią ydą, — jis neduoda viso Nemuno baseino, nors visai netoli siekia jo takoskiros. Labai gaila, kad dešinysis kampas, be to, užimtas visai nereikalingos Pabaltijo schemos. Todėl iš žemėlapio išnyko tokie centrai, kaip Liubčia, Ščersai, Jeremičiai, Stolpcai, Miras, Nesvyžius, dingo visas Nemuno aukštupis. Tuo padaryta didelė skriauda moksleiviams, kurie veltui ieškos Nemuno versmių.

Lauksime iš Karo topografijos skyriaus kitų reikalingų Lietuvos žemėlapių 1:200.000 ir 1:100.000 skalėse. *S. Kolupaila*

Prof. K. Pakštas, **Baltijos jūra.** Jūros dienos komiteto leidinys, 84 pusl. Klaipėda, 1934 m. Kaina 2 litai.

Knyga papuošta 2 gražiais planais, viena diagrama ir 25 puikiais paveikslais, daugiausia paties autoriaus nuotraukomis.

Prof. K. Pakštas šioj labai įdomioj studijoj moksliškai gvildena Baltijos jūrą fiziniu ir antropogeografiniu atžvilgiais. Autorius kiekviena proga — akademinėse ar viešose paskaitose, ar jo pasirodančiuose labai gausiuose spaudos straipsniuose — nuolat kelia ir primena lietuvių tautos bei val-

stybės gyvybinius reikalus. Jis šią knygą skirdamas Lietuvos inteligentijai ypatingai pabrėžia ir nurodo tuos kelius ir uždavinius, kuriais ji eidama garbingai išvestų savo tautą į pasaulines jūres ir tvirtai įsitvirtintų savo nuo amžių valdomame ir lietuvių tautos gyvenamame pajūryje.

Studija padalinta į dvi dali. Pirmojoje studijos daly autorius nagrinėja Baltijos jūrą fizinės geografijos atžvilgiu. Čia autorius moksliškai gvildena Baltijos jūros padėtį, plotą, gelmes, seklumas ir dugno, krantų bei vandens savybes ir sąstatą, sroves, Baltijos jūros ir jos rajono klimatą ir net biogeografiją. Visi minėtieji skyriai yra moksliškai pagrįsti naujausiais daviniais ir visur lygia greta nurodyta naujausios mokslinės literaturos versmės. Tai rimta studija; ji suteikia skaitančiajam išsamų ir labai aiškų Baltijos jūros moksliną pagrindą fizinės geografijos atžvilgiu.

Antroji knygos dalis yra taip pat nepaprastai įdomi. Čia autorius nagrinėja bendrai jūros reikšmę žmonijai, įrodo, kad Baltijos jūra turi vaidinti ir Pabaltės tautoms tokį pat vaidmenį, kokį vaidmenį vaidina ir Mediterranas. Toliau nagrinėjama jūrių prekyba ir Baltijos jūros uostų plėtojimasis, vaidmuo, jų augimas ir ateities perspektivos; be to, aprašyta žvejyba, pajūrių geopolitika, kova dėl Baltijos valdymo ir Lietuvos pareigos jūrose bei pajūriuose.

Kaip pirmoji, taip ir antroji dalis parašyta moksliškai, meniškai, nes veikalas, matyt, labai rūpestingai ruoštas, skrupulingai apdirbtas ir išsemiamai užbaigtas. Mintys formuluotos aiškiai, lengvai, konkretiškai. Kalba turtinga, stilinga, sklandi, ir dėl to, kad ir čia mokslinis veikalas, jis labai lengvai skaitomas. Prof. K. Pakštas kaip vaizdžiai kalba, taip vaizdžiai ir rašo. Ši knyga turėtų rastis ant stalo kiekvieno inteligento, mėgstančio skaityti ir turėti puošnią knygą. *K. Bieliukas*

Ši prof. Pakšto monografija — pirmas rimtesnis lietuvių kalba veikalas apie mūsų jūrą, kurią dar permažai branginame ir rūpinamės. Šią knygą turi paskaityti kiekvienas susipratęs lietuvis ir karštai pritarti autoriaus šaukimui: „Atsirėmę tvirtai į sausumą, neškime savo Trispalvę Garbę į plačiuosius pasaulio vandenis. Tegu mūsų laivai raižo visų okeanų ir jūrų keteras“!

L. Mižutavičius, **Hidrometrinis Metraštis III.** Kaunas 1933, Hidrometrinio biuro leidinys, XX+591 pusl.

Hidrometrinis biuras leidžia savo tyrinėjimų rezultatus metraščių pavidalu; jų spausdinimas tiek užtrunka, kad vietoje vienų kurių metų tie leidiniai sukoncentruoja trejų (1925—1928) ir net penkerių (1929—1932) metų observacijas. Darbui į normalias vėžias įėjus, bus leidžiami tikra prasme metraščiai; dabar didelio tomo su gausinga medžiaga pasirodymas sudaro tikrą įvykį, bet jis dėl brangumo retai kam prieinamas: apie mūsų Hidrometrinius metraščius daugiau žino užsieniuose, kaip Lietuvoje. Pabaltijo hidrologų konferencijose nutarta, kad observacijų rezultatai būtų spausdinami kiekvienais metais skyrium ir be didelio vėlinimosi.

Turiningas ir gražiai išleistas Metraštis III, be vandens matavimo stočių 1929—1932 metų observacijų, turi dar visas senesniąsias Nepriklausomoje Lietuvoje 1919—1924 metų observacijas, seniau nepaskelbtas. Labai

svarbios tų observacijų išvados, sutrauktos metraščio pabaigoje; kartu duotos senųjų 1877—1915 metų observacijų rezultatų santraukos. Tose santraukose surinkti: hidrologinių metų ir pusmečių vidutiniai vandens horizontai, kraštutiniai — bendrai ir laisvi nuo ledo trukdymo, vidutiniai statistiniai, tiek atskirų metų, tiek keliolikos metų išvados. Jos bus ypatingai svarbios praktikos tikslams.

Palyginant su I metraščiu į šį tomą (dėl vietos stokos!) nepateko visa debitų matavimo ir skaičiavimo medžiaga, pati svarbiausia ir brangiausia. Jos biuras turi nemaža: per 1922–33 metus išmatuota 1183 debitai, jų tarpe vien Nemuno 600, Neries 127. Ta visa medžiaga dabar neprieinama. Hidrometrinis biuras privalo nežiūrėdamas jokių sunkumų išleisti vandens debitų sąrašus, metinio nuotakio santraukas ir kitas hidrologinio pobūdžio išvadas. Atsimenant, kaip sunku buvo rasti senųjų observacijų medžiagą, būtų neišmintinga laikyti archivuose originalių tyrinėjimų neįkainuojamos vertės turtą!

Išskyrus šį didelį Metraščio trūkumą, reikia pripažinti, kad jis išleistas labai padoriai. Begalinės tabelių eilės surinktos linotipu, šriftas labai ryškus, medžiaga sutvarkyta labai sistemiškai, klaidų visai nedaug. Į visą leidimo darbą įdėta daug kantrybės ir techniškų žinių.

Gražaus metraščio išleidimas įpareigoja Hidrometrinį biurą su dar didesne energija rūpintis hidrologijos kėlimu Lietuvoje ir imtis leisti kitus savo darbus. *S. Kolupaila*

S. Kolupaila, **Lietuvos upių maksimalinis debitas**. Kaunas 1934, 27 pusl.

Vienas svarbiausias hidrologinių studijų objektas — upės maksimalinis debitas, kuriam yra skaičiuojamos tiltų angos, krantų pylimai ir t. t. Jam skaičiuoti vartojamos įvairios empirinės formulės, tikra observacijų medžiaga paremtos. Mūsų hidrotechnikos ir tiltų statybos praktikoje buvo taikomos svetimų šalių normos, mūsų apystovoms mažai tinkamos. Kai prisirinko savo observacijų, ypač po labai didelio 1931 metų potvynio, padarytas pirmas mėginimas duoti savo lietuviška formulė; mūsų upių maksimaliniai debitai nėra toki dideli, koki buvo manoma. Pav., 1000 km^2 baseino plotui nauja formule duoda 136–180 m^3/sek., tuo tarpu kai kitų šalių normos nurodo 240—2000 m^3/sek.

Šis darbas apie maksimalinius debitus pirmą kartą buvo paskelbtas „Savivaldybės“ žurnale *, papildytas „Žemėtvarkos ir Melioracijos“ žurnale**; recenzuojamoji brošiura yra šio straipsnio atskiras leidinys. Jį puošia 19 potvynių ir jų padarinių nuotraukų; duotos tabelės ir grafikas.

Nauja maksimalinio debito formulė gali turėti nemažos ekonominės reikšmės tiltų statybai.

Tumiškai-vaižgantiškai tariant, tai yra savo srities tikras deimančiukas, kaip kad ir visa, kas išeina iš prof. Kolupailos nepailstamos plunksnos.

Pr. Dovydaitis

---

* Maksimalinio debito normos Lietuvos upių baseinams. Savivaldybė 1934, Nr. 2, pusl. 32—34, Nr. 3, pusl. 29—33. Pridėtas literatūros sąrašas apie maksimalinius debitus ir didelių tiltų angų skaičiavimą.

** Naujos formulės Lietuvos upių maksimaliniam debitui skaičiuoti. Žemėtvarka ir Melioracija, 1934, Nr. 2, pusl. 3–27.

B. Hryniewiecki, **Tentamen Florae Lithuaniae.** 368 p. 61 pieš., 2 žemėl. Warszawa 1933 m. Lenkiškas tekstas su prancuziška santrauka.

Veikalas apima dabartinę Lietuvą ir susideda iš 3 dalių. Pirmoj daly autorius duoda plačią Pabrėžos biografiją ir, remdamasis šio pirmojo Žemaitijos floristo herbaru, daro Žemaitijos floros apžvalgą. Gale patiekiamas žieduočių augalų sąrašas (244 rūšys); be laukinių, išvardinta nemaža darželiuose ir daržuose auginamų nemūsų krašto augalų.

Antroj daly aprašoma Palangos apylinkių augmenija, kurią pats autorius studijavo 1913 – 14 m. Taip pat ir čia, remiantis Pabrėžos herbarine medžiaga, ir, be to, literaturos daviniais, duodamas nedidelis žiedinių ir kai kurių sporinių (*Equisetacea*, *Lycopodiaceae*) augalų sąrašas iš Palangos ir Kretingos apylinkių. Čia paminėtini ir atskiri sąrašai gluosnių (15 rūšių) ir kerpių (29 rūšys) rūšių, surinktų Palangoje.

Trečios dalies pradžioje autorius kalba apie praeitų šimtmečių ir dabartinės Lietuvos teritoriją, jos administratyvinį padalinimą. Daug puslapių pavesta dabartinės Lietuvos floros tyrimo istorijai. Plati istorinė apžvalga baigiama nedideliu skyreliu, kur autorius pažymi, kad Lietuva floristiniu atžvilgiu nėra vienodai ištirta. Autoriaus manymu, silpniausiai esą ištirti Telšių, Zarasų, Kedainių, Ukmergės, Utenos ir Seinų apskritys. Knygos gale pridėtame žemėlapy įvairių Lietuvos vietų ištyrimo laipsniai išreikšti grafiškai. Po to, pasinaudojęs literaturos daviniais ir herbarine medžiaga, autorius duoda didelį (167—257 pusl.) žiedinių ir sporinių (tik induočių) augalų sąrašą (Prodromus florae Samogitiae necnon Lithuaniae contemporalis), nurodydamas kiekvieno augalo radimo vietą ir kolektoriaus pavardę. Iš viso, be kultivuojamų augalų, šiame sąraše yra paminėtos 1072 rūšys. Čia patiekiamos ir 2 visai naujos formos (mutacijos): *Salix fragilis* L. *sphaerica* Hryn. ir *Agrestis spica venti* L.).

Po to rašoma apie Lietuvos miškus ir atskirų medžių bei krūmų išsiplatinimą. Čia autorius kalba apie mūsų miškų spartų mažėjima *, apie miškingumą (apskrityse), lygina su Lenkijos miškais. Studijuodamas atskirų medžių ir krūmų geografinį išsiplatinimą, jis plačiai nagrinėja skroblo (*Carpinus betulus*), gebenės (*Hedera helix*), beržo nykštuko ir krūminio (*Betula nana* ir *B. humilis*), kukmedžio (*Taxus baccata*), baltalksnio sienas Lietuvoje. Trumpai mini ir apie kitus sumedėjusius augalus. Pagaliau autorius analizuoja svarbesnius floros elementus, daro augalų asocijacijų apžvalgą ir patiekia Lietuvos padalinimo į fitogeografines sritis eskizą.

Priede autorius duoda J. Jundilo, vieno pirmųjų mokslininkų, tyrinėjusių Lietuvos florą, autobiografijos fragmentą. Pačiame gale yra didelis sąrašas literaturos, liečiančios dabartinę Lietuvą (be Klaipėdos krašto).

Veikalą rašydamas, autorius naudojosi ne tik vėlybesniomis, daugiau patikimomis floristinėmis versmėmis, bet ir pasenusiais, ne pilnais arba ne visai tiksliais darbais. Todėl jame randame kai kurių netikslumų ir klaidų. Čia nurodysiu tik labiau pastebimus.

76-me puslapy autorius sako, kad pajūryje Palangos apylinkėse iš bangomis išmetamų dumblių (algių), svarbiausią rolę vaidina *Cystosira siliquosa*. Bet mūsų botanikai sakytos dumblės dar nerado ir nelabai tikisi su-

* Kad knygos autorius Lietuvos miškų išteklių būdina klaidingai, tatai parodo dipl. mišk. J. Vilčinskas „Mūsų Girių" 1934 m. 588—5_9 pusl.

rasti, nes ji yra vakarinės Baltijos jūros augalas. Mūsų pajūryje, kaip ir Latvijos ir Estijos ribose, jūra masėmis išmeta dumbles *Fucus vesiculosus* ir *Furcellaria fastigiata*.

Prodrome (167—251 pusl.) randame šiokių netikslumų ir klaidų. Prieš išvardinant augalų sąrašą autorius deda pastabą, pažymėdamas, kad šiame sąraše jis laukinius augalus sunumeravo, o visi kultivuojami palikti be numerių, tik su brūkšneliu. Einant tais pažymėjimais, į nelaukinių augalų skaičių patenka *Botrychium lunaria*, *Carex montana*, o *Galanthus nivalis*, *Hesperis matronalis*, *Silybum Marianum*, *Populus alba*, *Nasturtium officinale*, *Inula helenium* ir kiti pas mus darželiuose arba šiaip prie namų kultivuojami augalai yra laukiniai. Taip pat sąraše pasitaiko augalų, kurių ieškoti Lietuvoje laukinių tarpe vargiai ar galima, kaip, pavyzdžiui, *Symphytum tuberosum*, *Cirsium canum*, *Myriophyllum alternifolium* ir kt.,

I-sis žemėlapis vaizduoja retų augalų (26 rūšių) išsiplatinimą. Jų skaičiuje matome ir *Drozera anglica*, *Geranium sanguineum*, *Trichophorum alpinum*; tuo tarpu tikrumoje sakyti augalai atatinkamose ūgiavietėse (*Trichophorum alpinum* žiem. Lietuvoje labai dažnas) pas mus nėra reti.

II-me žemėlapy, kur pažymėti floristinio tyrimo centrai ir J. Jundilo ir kitų praeito šimtmečio botanikų kelionių po Lietuvą maršrutai, įdėtas klaidinantis mastelis; juo matuojant, atstumai parodomi beveik dvigubai didesni, kaip yra tikrumoje.

Pagaliau, reikia stebėtis, kodėl autorius savo mokslo veikale, skirtame dviem „broliškom tautom" suartinti, pradeda, ir vietomis labai nevykusiai, politikuoti. Taip antai, 162-me pusl. jis tarp kitko rašo: „Lenkija, kad ir tapo atskirta pačių lietuvių valia (sic!) kaip kokia kiniškąja siena nuo Lietuvos, nesiliovė skelbusi darbus, turinčius betarpiškos reikšmės to krašto florai; taip yra dėka tos aplinkybės, kad Lenkija turi ir mokslo darbininkų, kurie tuo dalyku domisi, ir nemažus muzejinius išteklius, liečiančius šituos tyrinėjimus" * Prancuziškame tekste panašūs išvedžiojimai daug diplomatiškesni. *J. Kuprevičius*

Kaunas, Birutės Kaimas 1934 XII.

Janina Wengrisówna, **Mrówki okolic Troki i Wilna.** 22 pusl. su 5 tabelėmis ir spalvotu žemėlapiu (Vilniaus Universiteto Zoologijos Instituto Darbai. Nr. 25. Su labai trumpute santrauka). Vilnius 1933.

Prieš trejetą metų aš, gavęs progos, suminėjau (Kosmos 1931, II, 16 p.) Vilniaus Universiteto prof. Prifer'io asistentės mirmekologės J. Vengrytės vardą ir pareiškiau tikėjimo netrukus galėsiąs šį tą paskelbti apie jos mirmekologinius tyrinėjimus anapus demarkacinės linijos. Dabar tatai jau galiu padaryti, nes p-lė Vengrytė per savo tėvą, kalnų inžinierių Joną Vengrį (kilęs nuo Panevėžio, dirba anglių kasyklose Sosnowiec'e) atsiuntė savo spausdinto darbo po 1 egz. prof. Šivickiui, p-lei A. Vaškevičiūtei ir man, t. y. visiems tiems asmenims, kurie jai teikėme prašomos pagelbos jos tyrinėjimui atlikti. Berods, ir mes negalėjome jai visos pra-

* Polska pomimo to, ze z woli litwinów została oddzieliona jakoby murem chińskim od Litwy, nie przestała ogłaszać przyczynków mających znaczenie bezpośrednie dla flory tego kraju, dzięki temu że posiada zarówno pracown ków naukowych interesujących się tą sprawą, jak i dość znaczne zasoby muzealne dotyczące tych badań.

šomos literaturos surasti (pav. M. Ruzsky'o 1907 m. Maksvos Un-to išleistas darbas apie Vilniaus gub. skruzdžių fauną taip ir nebuvo autorės gautas nei Vilniuj, nei Kaune).

Čia kalbamame savo darbe autorė išdėsto rezultatus savo darbų, atliktų 1929, 1930 ir 1931 metais, tyrinėjant skruzdes Trakų ežerų, Vilniaus ir jo artimose apylinkėse. 1-oj savo darbo daly ji aprašo tyrinėtą plotą ir ekologinius ciklius. 2-oj daly sistemiškai sumini 25 skruzdžių rūšis ir 3 porūšius. Štai jos surastosios skruzdžių rūšys. MYRMICINAE. *Tetramorium Mayr: Tetramorium caespitum* L. — *Leptotorax Mayr: L. acervorum F.* — *Myrmica Latr.: M. laevinodis* Nyl.. *M. ruginodis* Nyl., *M. scrabinodis* Nyl., *M. scrabinodis* Nyl. var. *sabuleti* Meinert, *M. rugulosa* Nyl. — *Solenopsis Westwood: S. fugax* Latr.—FORMICINAE. *Lasius Fubricus: L. fuliginosus* Latr., *L. flavus* F., *L. umbratus* Nyl., *L. umbratus* Nyl. var. *mixtus* Nyl., *L. brunneus* Latr., *L. niger* L., *L. alienus* Foerst. — *Formica Linnė: F. truncorum* F. (= *truncicola* Nyl.), *F. pratensis* Retzius, *F. rufa* L., *F. rufa polyctena* (Foerst) Bondr. ab. *piniphila* Schenck, *F. sanguinea* Latr., *F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., *F. fusca* L., *F. rubescens* For. (= *rufifarbis* J. Lom. 1925), *F. rufifarbis* Fabr. (= *piligena* J. Lom. 1925), *F. cinerea* Mayr. — *Camponotus* Mayr: *C. herculaneus* L., *C. ligniperda* Latr.

Trakų ežerų salose skruzdžių fauna pasirodė esanti daug skurdesnė kaip paežerėse. Salose daugiausia sutinkamos paprastos rūšys. Tyrinėtame plote ypatingai vertos dėmesio rūšys: *Solenopsis fugax* (Naujakiemy paliai Vilnių) ir *Lasius fuliginosus* Latr., šiaip visai paprasta rūšis, bet labai reta Trakų ir Vilniaus apylinkėse. Prie sąsiuvinio pridėtas spalvotas žemėlapis vaizduoja skruzdžių išsiplatinimą Trakų paežeriais ir salose.

Visas darbas atliktas stropiai ir moksliškai. Toks būdamas, jis yra gražus indėlis į Lietuvos mirmekologiją. *Pr. Dovydaitis*

Nauja literatura Vilniaus kraštui pažinti.

1934 metais išleistos kelerios knygos, svarbios rytinės Lietuvos kraštotyrai. Vilniaus kraštas geografiniu atžvilgiu negali būti skiriamas nuo Nepriklausomos Lietuvos; į rytus krypsta ir mūsų politinės aspiracijos. Todėl visi liečią Vilniaus kraštą leidiniai traukia savęsp mūsų dėmesį, kad ir jų turinys kartais būtų mums nemalonus.

Pirmas tų leidinių — Jurgio Remerio „Vilnius", Poznaniuje spausdintas, priklausąs „Lenkijos stebuklų" serijai, istoriškas-meniškas Vilniaus vaizdas *. Knyga pasižymi nepaprastai gražiu viršiniu pavidalu, spausdinta ji gelsvame popieryje giliosios spaudos būdu, gausingai papuošta garsaus menininko J. Bulhako fotografijomis; nuotraukos labai dailios, jų viso yra 250. Knygą pavartyti malonu, ypač tiems, kuriems Vilnius yra tikrai brangus. Knygos turinys — ekzaltuoto lenkų patrioto Vilniaus himnas. Pacituosiu tik keletą sakinių:

„Vilnius yra gamtos ir meno stebuklas. To stebuklo paveikslas tilpsta upių, pakalnių, slėnių ir ežerų rėmuose. Karališkosios pilies reginys turi...

* Jerzy Remer, Wilno. Cuda Polski. Poznań (metai nepažymėti). 215 pusl.

nepaprastą tapytą stilizuoto realizmo foną. Šiame fone spindi, žydi, žavi miesto grožis. Tai — auksinė taurė, brangiais akmenimis išpuošta, į gražių gražiausią mozaiką iš tamsiai žalių šilų, sidabrinio horizonto, pilkai-gelsvų smiltynų ir vandens žydrumos įdėta“ (20 pusl.).

„Trakai yra be ginčo ne tik stebuklingo Vilniaus puiki dekoracija, bet visų pirmiausia to miesto seniausios istorijos dalis“ (207 pusl).

„Vienas gražiausių miestų pasaulyje“, „miestas, įsisvajojęs į savo bažnyčių bokštų maldą“, „puikiausiai suderintas gamtos grožis su meniškos statybos kompozicija“...

Tokių komplimentų sutinkame kiekviename puslapyje. Poetiškų palyginimų fone autorius piešia Vilniaus politinę ir kulturinę praeitį, savotiškai tendencingai nušviesdamas jos faktus... Istorikai duos išsamią šio turinio kritiką.

Knygos skyriai pavadinti: Gamtos kurinys ir meno veikalas. Sodyba— valstybės sostinė. Miestas pasaulio arenoje. Gynimo mūrų žiede. Vilniaus tvirtovės Madona. Gotiškasis Vilnius. Per gatves ir skersgatvius. Dingusi epocha. Šviesos ir šešėliai. Baroko triumfas ir rokoko šypsenos. Antiko pasaulis. Lenkų Atėnai. Brolybės ir narsumo simbolis. Išsivadavimas. Respublikos forpostas. Vilijos ir Trakų jūros krantuose.

*
* *

„Mūsų Vilniaus“ žurnalas davė savo skaitytojams priedu „Vilniaus krašto vaizdų albumą“ * su 269 ilustracijomis. Jos dalimi panaudotos iš kitų senesnių leidinių, bet daug yra naujų, gražių ir įdomių. Teksto albumas beveik neturi, tik, kur liko vietos, pridėta trumpų paaiškinimų ir istorijos pastabų. Kaip pasakyta įžangoje, „albumas kalba ne žodžiais, bet vaizdais“. Fotografijos spausdintos įvairiomis spalvomis kreidiniame popieriuje ir atrodo visai padoriai. Negalime lyginti šio Vilniaus krašto albumo su kitais, tobulesne spaudos technika leidžiamais veikalais; bent mūsų spaudos sąlygomis jis atliktas gerai. Reikia paraginti mūsų fotomėgėjus rinkti savo krašto gražiausių vietų nuotraukas. Gėda prisipažinti, kad dar neturime Laisvosios Lietuvos reginių albumo!

*
* *

Gardino turizmo komisija išleido vadovą po Gardiną su apylinkėmis, po Augustavo ežerus ir Suvalkiją**. Šiai nedidelei knygutei tekstą parašė Gardino miesto muzejaus direktorius J. Jodkovskis; ypatingai įdomios naujų kasinėjimų Gardino pilyje nuotraukos ir planas. Trumpučiai keliolikos vietovių aprašymai ir ilustracijos — „regionalinio“ vadovo pavyzdys. Apie Gardiną yra to paties autoriaus atskira monografija.

*
* *

Rytų Lietuvos vandenys gyvai atvaizduoti A. Vislockio knygoje „Per Brėslaujos krašto ežerus ir upes“, skirtoje vandens turizmo tikslams***. Autorius keletą kartų aplankė šią vietą baidare ir vieną tokią kelionę (1932

* Vilniaus kraštas. Red. V. Uždavinys. Kaunas 1934, 112 (nenumeruotų) pusl.

** Grodno i okolice. Jeziora Augustowskie. Suwalszczyzna. Przewodnik turystyczny. Grodno 1934, 29 pusl. ir 1 žemėlapis.

*** A. Wisłocki, Przez jeziora i rzeki Brasławszczyzny. Warszawa 1934, 173 pusl ir 1 žemėlapis.

m.) aprašo. Jis su žmona perplaukė didesniuosius ežerus (Dysnų, Dysnykščio, Apvardų, Drūkšių, Obolių, Ugarių, Drivėtos, Snūdų su Strustu) ir keletą upių (Dysną, Drūkšę, Drūją), gyvai vaizduoja kelionės sunkumus ir smagumus, apibūdina matytas vietas geografiniu ir turistiniu atžvilgiu ir prideda savų publicistinio pobūdžio pastabų. Knyga parašyta lengvu stilium, lyg laikraščio reportažas, papuošta dailiomis autoriaus nuotraukomis. Autorius labai neigiamai atsiliepia apie atliktus Drūjos baseine didelius melioracijos darbus, kurie pažemino ežerų horizontą ir pavertė balomis seklią pakraščių juostą: tos pastabos įdomu išgirsti ir mūsų melioratoriams. Hidrografas ras p. Vislockio veikale svarbių žinių apie Brėslaujos kraštą, ypač apie Drūkšės ir Drūjos baseinus. Vandens turizmo mėgėjai daug pasinaudos autoriaus patyrimais ir susižavės jo pagyrimais baidarėms, kaip kelionių priemonei, ir laisvam atostogų leidimui palapinėje — negyvenamose salose, tolimuose užkampiuose, gamtos grožio prieglobsty. Charakteringas mažmožis: šiame veikale nerasime antilietuviškų išsireiškimų; užtat neslepiama neapykantos... latviams už „5 lenkiškų valsčių pagrobimą“...

S. Kolupaila

Latvijos hidrografinė literatura

Popularių knygučių serijoje „Jaunais zinātnieks“ (jaunasis mokslininkas) „Valters ir Rapa“ leidykla yra išleidusi keleta Latvijos upių aprašymų, kuriose apžvelgiama fizinė geografija ir ūkio sąlygos — žvejyba, laivininkystė, žemės ūkis ir pramonė visame baseine, trumpos istorinės žinios ir tt. Kiekviena knygutė parduodama po 1 latą. Išleistos šios knygos:

J. Delle, Venta un Abava. Riga 1932, 74 pusl.

Fr. Dravnieks, Lielupe. Riga 1932, 79 pusl.

I. Sleinis, K. Ašmanis, N. Delle, J. Siliņš un V. Lamsters, Daugava. Riga 1933, 107 pusl.

K. Ašmanis, Gauja. Riga 1930, 84 pusl.

R. Cukurs, Burtnieku ezers un tā upes. Riga 1930, 63 pusl.

Spausdinama dar Ed. Tomāss'o knygutė apie Pededzę, Lubano ežerą ir Aiviekstę.

Knygutės ilustruotos, tik spausdintos ant labai menko popierio. Turėtumėm ir mes pradėti leisti panašias monografijas apie mūsų žymesniąsias upes paeiliui; medžiagos jau turėtų atsirasti.

Latvijos Enciklopedijoje (Latviešu Konversācijas Vārdnīca), kuri jau pasiekė raidės L, straipsnyje apie Latviją (X tome, 80 sąs.) randame platų skyrių „Vandenys“ (Ūdeni) su didesnių ežerų sąrašu. Latvijoje yra 2980 ežerų didesnių, kaip 1 ha, 1081,4 km^2 bendro ploto; ežerai užima 1,64% visos Latvijos teritorijos; didžiausi ežerai; Lubānas 90 km^2, Rēznas 56 km^2, Engures 44 km^2. Skyriuje apie pelkes (Purvi) duotas didesnių pelkių sąrašas; pelkių Latvija turi 6433 km^2 arba 9,8% visos teritorijos. Latvijos Enciklopedija gausingai ilustruojama. *S. Kolupaila*

Kronika ir įvairenybės

Lietuvos Geografinės Draugijos įsisteigimas ir veikimo pradžia

Jau nuo seniau pas mus veikia keletas draugijų (gamtininkų, medikų ir p.), kurios stengiasi suburti atatinkamų mokslo sričių darbuotojus į atskiras organizacijas. Tų organizacijų tikslas yra ne tik nagrinėti pasirinktos mokslo šakos klausimus ir siekti naujų laimėjimų, bet taip pat stengtis ir atstovaujamo mokslo mokymą mūsų mokyklose palaikyti tinkamoj aukštumoj. Savo tikslams siekti tos draugijos leidžia žurnalus, rengia paskaitas, šaukia atatinkamų dalykų gimnazijos mokytojų suvažiavimus ir t. t.

Kaip gi buvo iki šiol pas mus su geografijos mokslu bei mokymu? Kai kam, gal būt, atrodė ir atrodo, kad geografijos mokymas pas mus yra jei ne pakankamoj, tai bent pakenčiamoj aukštumoj. Tačiau pakanka bent trumpai žvilgterėt į geografijos programas ir vartojamus mokyklose vadovėlius bei geografijos mokymo priemones pas mūsų kaimynus, kad galima būtų pastebėti, kiek mes esame šiuo atžvilgiu nuo jų atsilikę. Drąsiai galima tvirtinti, kad mūsų mokykla geografijos mokymo atžvilgiu jau yra atsilikusi net nuo RSSS mokyklos, o ką jau bekalbėti apie lenkų, latvių bei kitų kulturingesnių kraštų mokyklas. Visos, net ir mažos, kulturingos valstybės turi savo geografines draugijas, kurios daug nudirba geografijos mokslo srity, o taip pat rūpinasi, kad tų valstybių mokyklose geografijos mokymas stovėtų tinkamoj aukštumoj.

Pastaruoju metu mūsų geografų ir geografijos mėgėjų skaičiui padidėjus, susidarė galimumas įsteigti panašią draugiją ir pas mus. Prof. K. Pakštas jau nuo seniau turėjo paruošęs būsimai draugijai ir įstatų projektą. Ir taip po kelių privatinių pasitarimų 1933 m. Gegužės mėn. 23 d. įvyvo pirmasis iniciatorių būrelio sušauktas susirinkimas, kuriame po turiningos ir aktualios prof. Pakšto paskaitos „Lietuvių kalbos ribų įvairavimas amžių bėgyje“ buvo svarstytas Lietuvos Geografinės Draugijos steigimo klausimas. Susirinkimas pavedė iniciatoriams galutinai įstatus suredaguoti, užregistruoti juos valdžios įstaigose ir sušaukti steigiamąjį draugijos susirinkimą. Iniciatoriai savo darbą atliko: 1934 m. Sausio mėn. 9 d. įstatai buvo Kauno Miesto ir Apskrities Viršininko įregistruoti, o Sausio mėn. 26 d. įvyko steigiamasis Draugijos susirinkimas.

Dar nėra pilnų metų nuo Draugijos įsisteigimo, todėl apie jos darbus, rodos, per ankstі būtų kalbėti. Tačiau ir per tą trumpą laiką Draugija gražiai užsirekomendavo. Be jau minėtos pirmame susirinkime paskaitos, per du susirinkimu buvo diskutuota prof. Pakšto paskaita apie internacinės kalbos pasirinkimą Pabaltijo valstybėse ir svetimų kalbų mokymą mūsų mokyklose, išklausyta karo topografijos skyr. viršininko pulk. lt. Krikščiūno pranešimas apie naujai išleistus Lietuvos žemėlapius; tuo klausimu gyvai diskutuota ir reikšti pageidavimai dėl būsimų žemėlapio laidų ir bendrai dėl Lietuvos žemėlapių leidimo. Prof. Pakštas, Vasario mėn. vidury važinėjęs Švedijoj, Norvegijoj ir Danijoj, viešoje paskaitoje pilnutėlę Universiteto didžiąją salę klausytojų supažindino su Skandinavijos kraštais. Draugija Balandžio m. 6 d. surengė dvi viešas švedų mokslininkų paskaitas: prof. Andreas Lindblom, Skanseno muzejaus direktorius, kalbėjo

apie Skanseno muzejų atvirame ore, o Dr. Sigurd Erixon — apie švedų sieninę paišybą. Priešatostoginiam susirinkime buvo kalbama apie geografų uždavinius ir darbus vasarą, o pirmame po vasaros atostogų susirinkime Vl. Viliamas susirinkusius painformavo apie vasarą įvykusį Internacinį Geografų Kongresą Varšuvoje.

Prof. Pakštas jau minėtoje kelionėje po Skandinavijos kraštus užmezgė ryšius su ten veikiančiomis geografinėmis draugijomis ir bandė kelti klausimą apie Baltoskandijos geografų periodiškų kongresų reikalingumą. Tuo reikalu jau susirašinėjama su švedais. Prof. Kolupailai važinėjant Rusijoj, užmegsti ryšiai su RSSS geografais. Jų geografinė draugija išrinko prof. Pakštą ir prof. Kolupailą savo tikraisiais nariais.

Draugijai vadovauja jos iniciatorius prof. Dr. K. Pakštas; kiti valdybos nariai yra: vicepirmininkas pulk. lt. inž. A. Krikščiūnas sekretorius asist. K. Bieliukas, iždininkas Dr. inž. J. Dalinkevičius, knygininkas prof. St. Kolupaila.

Dar tenka paminėti prie Draugijos susibūrusį studentų būrelį į Lietuvos Geografinės Draugijos Akademinę Sekciją. Šis būrelis ypač parodė daug gyvumo, rengdamas studentų geografų ekskursijas į Kauno ir jo apylinkių žymesnes vietas bei įmones, o taip pat yra surengęs aktualiomis temomis vieną prof. Kolupailos (Lietuva — terra incognita) ir porą prof. Pakšto („Klaipėdos kraštas“ ir „Lietuvos kulturinės problemos jos geografinės padėties atžvilgiu“) platesnio pobūdžio paskaitų.

Taigi, matome, kad naujoji draugija per tokį trumpą laiką yra parodžiusi daug gyvumo ir veiklumo, yra iškėlusi aktualių klausimų, ne tik geografams, bet ir visai lietuvių tautai. Tenka tik pageidauti, kad šion Draugijon susispiestų pirmoj eilėj visi geografijos mokytojai, o taip pat geografijos mėgėjai bei artimų geografijai sričių darbininkai ir bendromis jėgomis, vis labiau plėsdami, varytų toliau pradėtą darbą. *M. Pečeliūnas*

Lietuvos Geografinės Draugijos įstatai

I. Draugijos tikslas, veikimas ir teisės.

§ 1. Lietuvos Geografinės Draugijos tikslas: a) organizuoti savo šalies kraštotyros darbus, b) remti geografinių žinių įsigijimą ir skleidimą, c) organizuotomis geografijos mokytojų jėgomis tobulinti šio mokslo būklę visose Lietuvos mokyklose, d) teikti nariams moralinę ir materialinę paramą.

§ 2. Savo tikslams siekti draugija turi teisės: a) rengti ir remti įvairias keliones, ekspedicijas ir ekskursijas, b) rengti paskaitas, parodas ir kongresus, c) steigti mokslo įstaigas ir bibliotekas, d) leisti knygas ir periodinius leidinius, e) palaikyti ryšius ir bendradarbiauti su giminingomis mokslo draugijomis ir įstaigomis Lietuvoje ir užsienyje, f) teikti vidaus ir užsienio įstaigoms geografinių informacijų.

§ 3. Draugija, kaip juridinis asmuo, gali įsigyti ar perleisti kilnojamą ir nekilnojamą turtą, daryti įvairias sutartis, ieškoti ir atsakyti teisme ir būti kitų organizacijų nariu.

§ 4. Draugija turi savo antspaudą su užrašu: **„Lietuvos Geografinė Draugija“.**

§ 5. Draugijos veikimo plotas yra visa Lietuva, o studijų artimiausi uždaviniai apima ne tik Lietuvą, bet ir jos interesų zonas.

§ 6. Draugijos centras yra Lietuvos valstybės sostinė Vilnius, o dabar laikinai Kaunas.

II. Draugijos nariai

§ 7. Draugiją sudaro: a) tikrieji nariai, b) nariai rėmėjai, c) garbės nariai ir d) nariai korespondentai.

§ 8. Tikraisiais nariais gali būti abiejų lyčių, ne jaunesni kaip 18 metų Lietuvos piliečiai, kurie, sutikdami su šiais įstatais, raštu pareiškia norą prisidėti prie draugijos veikimo. Tikruosius narius priima valdyba.

§ 9. Nariais rėmėjais gali būti draugijos tikslams prijaučiantieji asmens, kurie, nedalyvaudami aktingai draugijos darbuose, remia ją moraliai ar materialiai.

§ 10. Garbės narius ir narius korespondentus renka visuotinis draugijos narių susirinkimas.

§ 11. Tikrieji nariai moka įstojamojo mokesčio 5 lit., o nario mokesčio didumas gali svyruoti tarp 5 ir 10 litų per metus.

§ 12. Narys laikomas išstojusiu, jeigu: a) pareiškia valdybai apie tai raštu, b) jeigu visuotinis narių susirinkimas jį prašalina.

III. Draugijos pajamos ir atsakomybė

§ 13. Draugijos pajamas sudaro: a) įstojamieji ir nario mokesčiai, b) įplaukos iš paskaitų, parodų, kongresų, leidinių, turtų ir kapitalų, c) subsidijos ir d) aukos.

§ 14. Už savo skolas draugija atsako savo turtu ir kapitalais, išskiriant tuos, kurie yra paaukoti kokiam nors specialiam tikslui.

IV. Draugijos organai

§ 15. Vyriausias draugijos organas yra visuotinis narių susirinkimas. Jam vadovauja valdyba. Draugijos veikimą kontroliuoja revizijos komisija.

§ 16. Visuotinius draugijos narių susirinkimus šaukia valdyba vieną kartą per metus. Kiti susirinkimai šaukiami pagal reikalą.

§ 17. Apie visuotinį susirinkimą valdyba skelbia spaudoje arba raštu praneša kiekvienam nariui.

§ 18. Visuotinieji susirinkimai išrenka vykdomuosius draugijos organus ir jiems kandidatus, nustato ateinantiems metams veikimo planą, įstojamojo ir nario mokesčio didumą, tvirtina sąmatas, valdybos veikimo apyskaitas ir apsvarsto visus svarbiuosius draugijos veikimo klausimus.

§ 19 Visuotinis susirinkimas yra teisėtas, jeigu jame dalyvauja bent pusė tikrųjų narių, gyvenančių draugijos centre.

§ 20. Visuotinis susirinkimas savo sprendimus daro paprasta dalyvaujančių balsų dauguma, bet įstatams pakeisti, nejudomam turtui įsigyti ar perleisti reikalinga dviejų trečdalių dalyvaujančių balsų daugumos.

§ 21. Draugijos valdybą sudaro 5 nariai: pirmininkas, vicepirmininkas sekretorius, iždininkas ir knygininkas, ir 2 kandidatai.

§ 22. Valdyba renkama vieneriems metams; jos nariai pareigomis pasiskirsto patys.

§ 23. Valdyba atstovauja draugijai be specialaus įgaliojimo, tvarko jos reikalus, ieško ir atsako teisme ir kitose valstybės, savivaldybės ar privačių asmenų įstaigose.

§ 24. Revizijos komisija renkama iš trijų asmenų vieneriems metams.

§ 25. Revizijos komisija tikrina valdybos veikimą, įvairių draugijos organų ir įstaigų darbus ir piniginius reikalus ir daro pranešimus apie draugijos būklę visuotiniam susirinkimui.

§ 26. Atskiroms geografijos mokslo šakoms bei kraštams tirti ir įvairiems specialiems uždaviniams atlikti gali būti steigiamos įvairios sekcijos ir komisijos, kurios su kitomis organizacijomis, asmenimis bei įstaigomis santykius palaiko per draugijos valdybą.

§ 27. Sekcijos ir komisijos prisilaiko visuotinio susirinkimo nustatytų instrukcijų ir veikia valdybos priežiūroje.

§ 28. Sekcijoms ir komisijoms vadovauja renkamos iš 3 narių valdybos.

V. Draugijos likvidavimas

§ 29. Draugija likviduojama visuotiniam susirinkimui trimis ketvirtadaliais balsų nutarus.

§ 30. Draugijos likvidacijai pravesti visuotinis susirinkimas išrenka trijų asmenų komisiją.

§ 31. Draugiją likvidavus, jos turtas perleidžiamas giminingai Lietuvos švietimo ar mokslo įstaigai, kurios nariai iš tos įstaigos neturi materialinio pelno.

Steigėjai:
Prof. K. Pakštas
Inž. J. Dalinkevičius,
K. Bieliukas,
A. Bendoravičius,
V. Literskis,
M. Pečeliūnas,
Prof. S. Kolupaila.

1934 m. Sausio m. 9 d.
Šie įstatai įregistruoti Kauno Miesto ir Apskrities Viršininko raštinėje. Draugijų rejestro Nr. 5

Antspauda.

(parašas neįskaitomas)
Kauno Miesto ir Apskrities Viršininkas.

Geografijos darbai Lietuvoje

Geografija Lietuvos Universitetan įleista tik 1925 m. rudenį, kuomet įvairių katedrų bei kabinetų steigimui skirtos sumos jau buvo išleistos. Tat ši mokslų šaka tų sumų dalybose nebegalėjo dalyvauti ir vėliau jai nebepavyko išsirūpinti sau tinkamo kabineto ir bibliotekos. Gyvendama ypatingai sunkiose sąlygose, ji ir tyrinėjimus daro mažiau negu kukliomis lėšomis. Lietuvos gamtos tyrinėjimų srity geografijos katedra pakrypo la-

biausia į ežerų batimetrinius darbus. Šios rūšies darbai tiksliau atliekami žiemą, ežerams užšalus. Tačiau mažesnių, siauresnių ežerų gilumas matuojant pasiekiama nemažo tikslumo ir vasarą. O žiemą didesniuose ežeruose tenka prakirsti po keletą šimtų ar beveik tūkstantį ekečių, pagal tam tikrą planą, kuris nustatomas kiekvienam ežerui individualiai.

Batimetriniai, arba gilumų matavimo, darbai buvo pradėti 1926 m. Liepos mėn. Dusios, Metelio ir Obelijos ežeruose Dzūkijoj. Visi trys ežerai buvo išmatuoti ir konstatuoti tokie jų maksimaliniai gilumai: Dusios 30 m., Metelio 13 ir Obelijos 8 m. Gautais daviniais buvo padaryti visų trijų ežerų dugno batimetriniai žemėlapiai ir atspausdinti prof. S. Kolupailos Hidrometriniame Metrašty 1925—27 m. Tai buvo pirmieji bandymai, vis dėlto davę apytikrių rezultatų.

1931 m. Birželio mėn. 1-4 ir 17—20 d. imtasi labiau komplikuoto darbo Daugų ežere, Alytaus apskr. Daugų ežeras turi labai vingiuotus krantus, daug įlankų ir vieną salą. Jis kai keno buvo garsinamas kaipo giliausias Lietuvos (ar net Europos) ežeras. Vietiniai žvejai tikrino jį turint bent apie 100 metrų. Tad geografijos profesorius kartu su studentų būreliu pasiryžo tuos garsus patikrinti. Vienu užsimojimu darbas negalėjo būti atliktas, nes smarkūs vėjai privertė padaryti pertrauką. Antru atveju jo matavimai buvo baigti ir geografijos kabinete buvo nubraižytas gražus spalvotas Daugų ežero dugno žemėlapis. Jo maksimalinės gelmės pasirodo siekiančios ne 100, o tik 42 m.

1933 m. Kovo m. 5—10 d. geografijos katedros vedėjas su savo asistentu ir keliais studentais, vyraujant dideliems šalčiams ir esant storam ledui (iki pusės metro), vykdė Tauragno, Labės ir Kunigėlio ež. dugno matavimus. Ilgas ir siauras rinos, arba geldos, tipo Tauragno ežeras taip pat garsėjo gilumu. Mažučiai Labės ir Kunigėlio ežerai yra tos pačios Tauragno daubos (rinos) tęsiniai. Visi trys ežerai prie Tauragnų miestelio, Utenos apskrity. Juose iškirsta 560 ekečių. Įsitikinta, kad Tauragnas tikrai yra rinos tipo ežeras ir Nepriklausomos Lietuvos ežerų tarpe kol kas turi rekordinį gilumą: 61 m. (Labės ež. 23,0 ir Kunigėlio ež. 10,0 m.) Artimiausi krantų šlaitai virš vandens pakyla kai kur iki 20 m., taigi šios vietos reljefo vertikalinė amplituda mažuose atstumuose pasiekia 80 metrų. Matavimai padaryti gana tiksliai. Jų daviniais pasiremiant jau išbraižytas Tauragno batimetrinis žemėlapis ir padaryta keletas skersinių profilių.

1934 m. Kovo pradžioje geografijos katedros vedėjas sulaukė galimumo parsigabenti iš užsienio automatiškai skaičiuojantį sondą, apverčiamą termometrą, spalvų skalę ir vandens skaidrumui matuoti instrumentą. Jis tuojau nusprendė nauju sondu patikrinti Dusios matavimų davinius. Mat, Dusios ežeras labai platus (arti 4 km), tat vasarą (1926 m.) padaryti matavimai jam rodėsi esą nepakankamai tikslūs. Todėl vos pradėjus ledui tirpti, 1934 m. Kovo m. 15—17 d. su savo asistentu ir studentais jis griebėsi permatuoti šį platų ežerą. Buvo jau gana šilta ir pakraščiuose ledas jau buvo aptirpęs. Kartais, susiduriant su nemažu pavojum, darbai buvo laimingai baigti ir atrastos pirmesnių matavimų klaidos. Dabar Dusios maksimalinis gilumas pasiekė nebe 30, bet 32 metrų, ir nebe ežero vidury, bet arčiau jo vakarinio kranto. Naujais daviniais pasinaudodamas katedros asistentas nubraižė gražų Dusios dugno žemėlapį, išvesdamas isobatas kas vienas metras.

Tų pačių metų Birželio m. 14–15 d. tokia pat geografų ekskursija apniko mažą Grabestos ežerą (apie 12 km į pietus nuo Malėtų). Šis įdomus ežeriukas jau buvo anksčiau tyrinėtas prof. P. B. Šivickio biologiniu atžvilgiu. Nuspręsta jis patyrinėti ir morfometriniu požvilgiu. Maksimalinis jo gilumas konstatuotas 21 m. (Šiame „Kosmo" sąsiuviny 201–206 pusl. įdėtas ir platesnis šio ežero aprašymas. *Red.*)

Galop, rudeniui jau prasidedant, Rugsėjo mėn. 21–25 d. geografijos katedra leidosi į Dzūkiją, į siaurą Ilgio ežerą, rytuose nuo plento Alytus—Merkinė. Su siurprizais čią nebeteko susidurti. Maksimalinis šio ežero gilumas turi tik 23 m.

Visų matavimų daviniai po truputį apdirbinėjami geografijos kabinete ir visų jau išmatuotų ežerų batimetriniai žemėlapiai bei profiliai ruošiami spaudai. *K. Pakštas*

Sovietų Valstybinio Hidrologinio Instituto jubiliejus

1934. III. 22 Leningrade buvo pažymėtas centrinės Sovietų sąjungos hidrologinės įstaigos 15 metų veikimo jubiliejus. Valstybinis hidrologinis institutas — didelė mokslo įstaiga su laboratorijomis, archivais ir bibliotekomis. Instituto moksliški skyriai ir jų vadovai: Hidraulikos ir matematikos — A. Satkevičius, Geografijos — hidrologijos — N. Kopylovas, Hidrofizikos — V. Popovas, Hidrobiologijos — K. Deriuginas, Hidrometrijos — S. Voskresenskis, Hidrotechnikos — V. Liachnickis, Hidrochemijos — S. Ščukarevas, Upių — V. Rodevičius, Ežerų — I. Molčanovas, Pelkių – A. Dubachas, Jūrų — K. Deriuginas, Požeminių vandenų – A. Nadežinas, Prognozų biuras — V. Lebedevas, Nuotakio biuras — D Sokolovskis, Periferijų sektorius — S. Grigorjevas, Instituto direktorius – F. Markovas, vicedirektoriai V. Gluškovas ir K. Deriuginas, moksliškasis sekretorius N. Bogdanovas.

Institutas turi savo 5 aukštų rūmus, kuriose labai suspaustos telpa jo centrinės įstaigos (skyriai ir biurai, centrinė biblioteka, bibliografijos biuras, ekspedicijų sektorius, taravimo laboratorija, leidimo biuras, archivai; sava spaustuvė ir dirbtuvės yra kitose patalpose); institutas turi keletą šimtų tarnautojų.

Institutas leidžia du savo organu — „Izviestija" ir mokslo metraščius „Zapiski"; be to, skyrium upių, ežerų, jūrų, požeminių vandenų, ledynų tyrinėjimų serijas.

Du kartu, 1925 ir 1928 metais, institutas buvo sušaukęs visos Rusijos hidrologų suvažiavimus, kuriuose dalyvavo ir Pabaltijo hidrologų atstovai; suvažiavimo darbai išleisti 4 tomais.

Jubiliejinis posėdis įvyko Mokslo Akademijos didžiojoje salėje, tos akademijos prezidentui akademikui A. Karpinskiui pirmininkaujant. Išklausyta instituto direktoriaus F. Markovo paskaita „15 metų Sovietų hidrologijos" ir V. Gluškovo „Hidrologijos pažangos Sovietų Sąjungoje perspektivos ir keliai"; vėliau ėjo šimtai sveikinimų, kurių tik dalis paskelbta tai iškilmei skirtam „Izviestijų" 65 N-ry. Pabaltijo hidrologams ir Nuolatiniam konferencijų biurui atstovavo šių eilučių autorius, kurio sveikinimas daugiau kaip 1000 susirinkusių hidrologų buvo entuziastiškai sutiktas.

Po iškilmingo posėdžio Leningrado Filharmonijos salėje įvyko labai gražus koncertas, kurio ir visa programa buvo „hidrologiška". Kitą vakarą buvo surengta „draugiška" vakarienė su sveikinimais ir prakalbomis.

S. Kolupaila

Lietuviai Rusijos žiemvakariuose

RSSS visuotino gyventojų surašinėjimo daviniais (Vsesojuznoja perepiś naselenija, 1926. Tom I. Moksva 1928) žiemių rajone ir Leningrado—Karelijos rajone gyvena viso 8.423 lietuviai. Žiemių rajone (Archangelsko gub. 60, Vologdos 46, Komos 4, Žiem. Dvinos 49) viso 159. Jų 97 gyveno miestuose ir 62 kaimuose. Vyrų 100 ir moterų 59. Visi RSSS piliečiai, išskyrus 7.

Leningrado—Karelijos rajone (Leningrado gub. 7191, Karelijos 73, Marmansko 26, Naugardo 207, Pskovo 733 ir Čerepoveco 34.) viso būta 8.264 Jų 7.342 gyvena miestuose ir 922 kaimuose. Vienam Leningrade gyvena 5.880 lietuviai. Ne RSSS piliečių yra 99.

Pagal surašinėjimo davinius galima nustatyti jų teritorialinį pasiskirstymą, verslą, amžių ir kt. Būtų labai svarbu surinkt visos žinios apie visos RSSS lietuvius. Pietinėse jos dalyse jų skaičius bus dar didesnis ir bendras skaičius visoj Rusijoj žymiai prašoktų čia paduotąjį. *Vl. Viliamas*

Nepaprastai žuvingas momentas Baltijos jūroj

Vokietijos Geografų 24-jo Kongreso (įvyko 1931. V. 26—28 Dancige) darbuose (Verhandlungen und wissenschaftliche Abhandlungen des 24. Deutschen Geographentages, Breslau 1932), tarp kitų, randamas Bruno Schulz'o referatas, kuriame iškeltas aikštėn 1925 m. vasaros ir 1925-26 metų žiemos nepaprastas žuvingumas kai kuriose Baltijos jūros vietose ir aiškinamos to žuvingumo priežastys. Schulz'as taip sako: Baltijos jūra kasmet gauna 467 kubinių kilometrų (km^3) gėlaus vandens iš upių, ir dar 206 km^3 iš kritulių. O išgaruoja kasmet 182 km^3. Dėl to Baltijos jūroj vandens lygis darosi aukštesnis kaip Žiemių jūroj ir Baltijos jūros gėlus vanduo teka į Žiemių jūrą; iš čia kyla vadinamoji „Baltijos srovė", einanti vandens paviršium. Tuo tarpu sūrus vanduo, būdamas sunkesnis ir dėl to nugrimzdęs gilyn, pradeda apačioj tekėti priešinga kryptimi, — iš Žiemių jūros į Baltiją. Dviem metais anksčiau prieš sakytąjį laiką apatine srove į Kattegatą buvo įtekėję labai daug sūraus vandens su daugiau kaip 34‰ druskos. Tas įtekėjęs čion sūrus vanduo davė galimumo neršti vienos rūšies žuvims, tiktai sūriame vandeny teneršiančioms (*Melanogrammus aeglefinus*, Schellfisch). Apatinė srovė žuvų larvas atnešė į Baltiją; čia jos gerai išaugo ir sakytais metais (1925 m. vasarą ir 1925—26 m. žiemą) žvejai čia jų tiek prigaudė, kaip niekados. Danai šios žuvies visuomet pagaudavo labai nežymų kiekį; 1925 m. jie jos prigaudė 50 000 kg, o 1926 m. Sausio ir Vasario mėn. net 500 000 kg. Bet 1926 m. Kovo mėn. žuvingumas staiga pasibaigė, kadangi iki to laiko subrendusios žuvys sūraus vandens srove nuėjo į Skagerraką nerštų. Ir neilgai trukę auksiniai laikai danų ir vokiečių žvejams pasibaigė (Pagal „Naturwissenschaften", 1933, 550 p).

Pr. Dovydaitis

GAMTOS DRAUGAS

Popularus „Kosmo“ skyrius
1934 metų
Spalių—Gruodžio mėn.

Kelionės mūsų upėmis

Alytus—Kaunas—Klaipėda

Prof. Steponas Kolupaila, Kaunas.

1. Apie keliones bendrai

Jausmas keliaut žmogui įgimtas. Seniau šeimos ir tautelės keliavo naujų ganyklų gyvuliams ieškodamos, vėliau pirkliai lankė tolimas šalis, kariai ruošė drąsius žygius, Europos valstybės ieškojo naujų kolonizacijai ar pramonės eksportui plotų. Keliautojai „rado“ Ameriką, pasiekė ašigalius, aplankė visas salas, dabar keliasi į stratosferą ir svajoja apie skridimus į erdves tarp planetų.



Baidarė — lengva drobinė valtis

Eiliniai piliečiai keliauja kitais tikslais. Jie nori pažinti pasaulį, įvairių tautų žmones, jų kultnrą, praplėsti geografines žinias ir iš visa savo akiratį, patirti naujų, skirtingų nuo kasdieninės pilkumos įspūdžių. Kaimo jaunimas braujasi į miestus, jį vylioja didmiesčių prašmatnybės, moderninė technika; miesto gyventojai, atvirkščiai, stengiasi per atostogas pasislėpti nuo civilizacinio gyvenimo suvaržymų ir pagydyti išklerusius nervus.

Labai svarbios kelionės po savo kraštą: malonu ir kitas šalis pamatyti, bet gėda savosios nepažinti. Kai kurie mūsų kaimynai labai palaiko pas save turizmą: visur pristeigta pigių viešbučių, varoma plati propaganda, išleista įvairių vadovų ir kitos informacinės literaturos. Vokietijos didmies-

čių bent pusė gyventojų kas šeštadienį iškeliauja už miesto — į miškus, kalnus, ežerus, kur viešbučiuose ar palapinėse nakvoja, maudosi, bastosi po apylinkes, daro didesnių ekskursijų, kartais dirba darže, lauke ar sode, o pirmadienio rytą vėl grįžta prie savo monotoniško darbo. Užtat nieks taip gerai nepažįsta savo krašto, kaip vokiečių jaunimas.

Mūsų Lietuva, kad ir nedidelė, turi labai daug įdomių, gražių ir lankymo vertų vietų. Žemaičių kalnai — Šatrija, Medvėgalis, Kernuvių šlaitai mums atstoja Alpes; vietoje piramidų turime savo piliakalnius; dar neištirti mūsų požeminiai urvai Biržų apylinkėse, kur gipso kloduose gal rasime požemio upių ir ežerų. Daugelis mūsų ežerų, kaip Aiseta, Lakajai, Virkšta, Virintai, Alaušas, Rubikiai, Ezarasas, Dusetas, Asvė savo salų, pusiasalių ir įlankių grožiu prilygsta garsiuosius Suomijos ežerus.



Smagiausia plaukti vakare...

Keliauti galima visomis priemonėmis ir pavieniui, ir nedidelėmis grupėmis ar masinėmis ekskursijomis. Pas mus dėl tinkamos literaturos stokos ir kitų priežasčių pavyksta tik gausingos ekskursijos autobusais, traukiniais ar garlaiviais. Tokios kelionės vyksta labai greitu tempu; dalyviai vargsta, kartais nemiega kelias paras, daugelis negirdi vadovų aiškinimų ir vėliau vengia kitų ekskursijų. Blogiausia, kad tos kelionės ruošiamos visada tuo pačiu maršrutu ir greit nusibosta, ypač vadovams.

2. Baidarė

Ypatingai įdomios ir įvairios kelionės vandenimis. Ežerai ir upės — tai mūsų krašto papuošalas; prie jų rasime gražiausias vietas. Kuršių Marios, Baltijos pajūris, Nemunas, Neris ir kitos upės, 1600 ežerų — tai įdomiausi kelionių objektai. Garlaiviu galima plaukti iš Kauno iki Smalininkų, iš Klaipėdos iki Nidos, kartais ir iš Kauno į Klaipėdą; kitur garlaivių susisiekimo nėra.

Tinkamiausia vandens kelionėms priemonė — baidarė arba kajakas— lengva drobinė ar guminė valtis, kuria iriamasi sėdint jos dugne nukreip-

tu priekyn veidu. Baidarės būna išardomos (tuo tarpu tik užsienio gamybos ir labai brangios); tokių valčių griaučiai ir guminis apvalkalas sudedami į du ar tris maišus ir lengvai gabenami vežime ar vagone. Pigesnės drobinės nesudedamos baidarės, kurias nesunku ir pačiam pasigaminti. Jau turime ir lietuviškos tuo reikalu literaturos *.

Baidarė daroma dviem asmenim (rečiau vienam), atsistoti joje negalima, bet šiaip ji yra gan pastovi, lengvai peršoka per bangas, turi „falšbortą" — bangoms sulaikyti briauną; vandens tereikia baidarei 0,2—0,3 m gilumo, sėklumų ji nebijo; pavojingesni baidarei aštrūs akmenys ir stiklo ar vielos gabalai.



Sudedamoji baidarė dailių Nemuno krantų fone.

Lengviausia plaukti baidare pavandeniui, su srove; į starto vietą valtelė nesunku nugabenti geležinkeliu ar autobusu. Geležinkelių valdyba paskyrė baidarėms labai pigų tarifą: baidarė gabenama bagažo vagone vien-

---

* J. Vintartas, Bajadarka, lengva pigi sportinė valtis ir kaip pačiam ją pasidirbti. Kaunas 1927, 24 pusl.

S. ir J. Baubliai, Kaip pačiam padaryti dvivietę baidarką. Skautų Aidas, 1931, Nr. 5, pusl. 10—12.

J. S. ir P. Baubliai, Baidarė. Skautų Aidas, 1934, Nr. 7, pusl. 132—133; Nr. 8, pusl. 147; Nr. 9, pusl. 174—175, Nr. 11, pusl. 204, Nr. 12, pusl. 230—231.

S. ir P. Baubliai, Kaip plaukioti baidare. Skautų Aidas, 1934, Nr. 13, pusl. 54—255.

viečio dviračio teisėmis ir tarifu. Autobusai nebrangiai veža baidares, padėję jas ant stogo apvožtu dugnu.

Iriamasi baidare ilgu, dviem plokštėm irklu; paprastai, vairo baidarė neturi. Galima įtaisyti ir būres, tik jomis reikia naudotis labai atsargiai, būti pasiruošus apvirsti ir gerai mokėti plaukyti. Baidarė turi vietos būtiniausiam bagažui ir palapinei paslėpti. Nuo lietaus ir didelių bangų baidarę galima uždengti uždangalu, po kuriuo visi daiktai ir drabužiai lieka visai sausi.

Visi baidarės privalumai daro ją tinkamiausią ir mėgiamiausią vandens kelionių priemonę. Tą suprato mūsų vakarų ir pietų kaimynai, pas kuriuos nuo tūkstančių baidarių mirga upių ir ežerų paviršius.

3. Vandens kelionių propaganda

Pirmosios baidarės pasirodė pas mus jau 1925 metais. Energingesni baidarininkai mėgino keliauti Nevėžiu, Šventąja, Nemunu ir Nerimi. Ir spaudoje buvo aprašytos kelios tokios „egzotiškos" ekskursijos *.



Naminio darbo baidarė, sveria tik 14 kg! Kelionė iš Alytaus į Kauną.

Viena didelių kliūčių pas mus kelionėms organizuoti — upių aprašymų stoka Kitur yra plati specialinė literatura, išleisti atskirų upių ar viso krašto hidrografiniai aprašymai. Vokietijos upių atskiriems ruožams galima rasti gražių ilustruotų vadovų su schematiškais žemėlapiais, vad. „Wasserführer für Faltboot- und Kanfahrer", Grethlein'o firmos leidžiamų. Lenkijos baidarininkų sąjunga išleido suglaustą kilometrinį upių aprašymą „Szlaki wodne Polski" (A. Heinrich, Warszawa 1932, 316 pusl.). Vandens kelionėms Lietuvoje palengvinti mano pagamintas popularus upių aprašymas, remiantis daugiausia žemėlapiu ir asmeniniu patyrimu; jį paskelbiau 1933 metais **. Tame aprašyme duota 13 maršrutų: Nemunas nuo adm. linijos iki Kauno, Nemunas nuo Kauno iki žiočių, iš Atmatos į Klaipėdą kanalu, iš Atmatos į Klaipėdą per Kuršių Marias, Neris nuo adm. linijos iki žiočių, Šventoji nuo Luodžio ežero iki žiočių, Kriauna nuo Obelių iki Dusetų, Nevėžis, Dubysa, Jūra, Minija, Venta, Mūša, Šešupė. Kiekvienai upei nurodytos žymiausios gyvenamosios ir lankytinos vietos, intakai, tiltai, rėvos ar slenksčiai, sėklumos ir kitos svarbios turistui žinios, pagal kilometražą nuo žiočių.

Kelionėms paskatinti žurnalas „Skautų Aidas" buvo paskelbęs konkursą su premijomis; į jį, deja, nedaug atsiliepė. *** K. Chmieliauskaitės įdo-

* Kap. Gineitis, Šventosios upe (iš ekskursijos įspūdžių). Sekmadienis, 1929. Nr. 36. S. Kolupaila, Išilgai Neries! Naujas Žodis, 1929, Nr. 17, pusl. 7—8.

** S. Kolupaila. Mūsų vandens keliai. Skautų Aidas, 1933, Nr. 4, 5 ir 6. leista ir atskira knygute, 95 pusl. su 39 ilustracijomis ir 2 žemėlapiais.

*** Pirmojo Lietuvos konkurso kelionės vandens keliais rezultatai. Skautų Aidas, 1934, Nr. 3. pusl. 53.

maūs dienyno ištraukos buvo paskelbtos *. Šiems metams paskelbtas antras konkursas — kelionei bent dviem upėm ir neaprašytu maršrutu.

Platesnėms masėms į vandens kelionių propagandą įtraukti buvo sumanyta suruošti masinė kelionė. Pirmam mėginimui išrinkom Nemuno ruožą tarp Alytaus ir Kauno. Tai kelionei pavykus buvo organizuota antroji kelionė iš Kauno į Klaipėdą. Jas čia ir aprašome



Baidarės plaukia iš Alytaus į Kauną.

4. Bandomoji kelionė iš Alytaus į Kauną

Organizuoti pirmą kartą masinė kelionė baidarėmis buvo nelengva. Sėdint namie ji atrodė labai rizikinga: plauks daug neprityrusių žmonių, jaunimo, gali kas apvirsti ir nuskęsti, nežinia, kur rasti nakvynę, maisto... Nutarėm pradžioje pamėginti tokią kelionę „savo kailiu". Susidarė nedidelis būrys, kuris Birželio 16—18 d. padarė pirmąjį žygį. Plaukė 6 baidarės, nugabentos geležinkeliu ir autobusu. Kelionės dalyviai, be manęs, buvo: kan. A. Sabaliauskas (Žalia Rūta), Karo ligoninės kapelionas, L. Mižutavičius, Hidrometrinio biuro vedėjas, pulk. ltn. J. Vintartas, baidarių pionierius Lietuvoje, p. J. Kuprionis, dipl. miškininkas, „Mūsų girių" redaktorius, mano bendradarbis R. Baublys, Universiteto laborantas, mokyto-

* Mūsų vandens keliais. Iš skautės K. Chmieliauskaitės kelionės dienyno. Skautų Aidas, 1934, Nr. 4—7.

jai A. Vaičiulaitis ir A. Barniškis, skautai S. ir P. Baubliai, J. Puodžiūnas ir G. Vaitiekavičius*.

Šeštadienį, Birželio 16 d., rytą mūsų baidarės buvo atvežtos prie Alytaus tilto per Nemuną. Išdėstomos baidarės buvo čia pat sudėtos, kitos sutvarkytos ir sulopytos. Baidarės buvo įvairiausių tipų ir amžiaus, kad būtų galima patirti ir vėliau numatyti visus netikėtumus. Pasiskirstėm vietomis, susitarėm dėl plaukimo tvarkos ir po vienas kito su neramia širdimi kraustomės į lengvas valteles. Trumpas atsisveikinimas ir smarki Nemuno srovė nešą baidares pro sielius; greit pirmas posukis uždarė Alytaus vaizdą. Kiek apsipratom su padėtimi, pasimokėm irtis (kai kurie iš mūsų plaukė baidare pirmą kartą) ir jau galėjom laisvai grožėtis Nemuno krantais. O krantų čia yra tikrai gražių: ne veltui Nemuno ruožas tarp Alytaus ir Kauno laikomas ar ne gražiausiu!



Vienas daugelio Nemuno pakraščių akmenų — ties Punia



Nemuno reginys iš Margerio kalno viršūnės Punioje su bandomosios kelionės dalyviais.

Po valandos smagios kelionės sustojom žemiau Rumbonių bažnytkaimio ir įlipom į aukštą Pilupio piliakalnį; tiesą pasakius, Pilupiu vadinasi mažas upokšnis, kuris po piliakalniu teka į Nemuną; žmonės kartais piliakalnį vadina Rumbonu, o istorija senojo pilies vardo mums neišsaugojo**. Pasilsėję piliakalnio viršūnėje plaukėm į Punios šilą, kur mūsų jaunimas įkopė į aukšto ąžuolo šakas. Aplankėm Punios miestelį ir pilies vietą su Margerio kalnu. Nemaniūnuose sustojom ilgesniam laikui ir miestelyje pietavom.

Pavakary pakilo vėjelis, kuris kiek pasunkino mūsų darbą: norėjom pasiekti Birštoną, perplaukdami visą garsiąją kilpą 52 km ilgumo. Nuo Bal-

* G. Vaitiekavičius, Bandomoji kelionė Nemunu Alytus-Kaunas. Skautų Aidas, 1934, Nr. 13, pusl. 240–242.

** Tiek mažai gerbiame savo šalies praeitį, kad lengva širdimi „perkrikštijame“ senus vietovardžius; taip vietoje senų Virkštos, Asvės, Dviragio, Beragio, Telkšvos, Širvenos, Masties ežerų atsirado pas mus Platelių, Dubingių, Salų, Svėdasų, Šiaulių, Biržų, Telšių ežerai... O atkaklūs liaudies autoriteto gerbėjai verčia nusilenkti tai degeneracijai!

bieriškio pradėjo temti ir netekome vilties nuplaukt į Birštoną. Sustojome tat ties Kernuvėmis, nuo kurių Birštonas yra tik už 1,5 km, bet plaukti reikėtų dar 17 km. Palikom ant kranto palapinę su sargyba ir baidares ištraukėm į krantą, o patys per kalną nužingsniavom į Birštono kurortą vakarieniautų. Nakvojome kurorto viešbutyje, kuriame dėl sezono pradžios dar nebuvo tiršta.

Kitą rytą labai anksti grįžom prie savo baidarių. Naktis buvo labai šalta ir sušalę mūsų sargybiniai jau lakstė išilgai Nemuno kranto. Plaukdami tarp Drobingės miško ir garsiojo Žvėrinčiaus iškilmingai pasveikinome mūsų solenizantą kan. Adolfą Sabaliauską, kuris pirmą kartą taip šventė savo vardines..

Prienuose neišlipom visai: čia krantas netinka baidarei. Po dviejų valandų plaukimo pamatėm... vėl Birštoną, kur nakvojom ir kur numatėm



„Ožkos pečiaus" uolos kiauteroje. Jaunimas mėgino leistis virve jos vertikaliniu šlaitu.



Bandomosios kelionės dalyviai po nakvynės Arlaviškių kaime grįžta prie valčių.

pusryčiauti. Tai vis Nemuno kilpos keistenybės: vienas žmogus nuo kranto pasiteiravo, iš kur plaukiame; kai atsakiau, kad nakvojome Birštone, jis užsigavo: „radot su kuo juokus krėsti!"

Birštone nuėjom į bažnyčią, kur išklausėm mūsų solenizanto Mišių: buvo sekmadienio rytas. Papusryčiavę ir paragavę mineralinių vandenų išplaukėm toliau, kurorto direktoriaus dr. B. Matulionio palydėti.

Prie Verknės žiočių lipom fotografuotis į keistą „Ožkos pečiaus" uolą. Be to, čia, atgaivindami senąją Nemuno sielininkų tradiciją, padarėm „krikštą" tiems mūsiškiams, kurie čion atsilankė pirmą kartą. Mat, sielininkai pastebėjo, kad Verknėje vanduo skaidresnis, kaip Nemune, nes ji teka iš Aukštadvario apylinkių ežerų, ir buvo pamėgę semtis to vandens gerti. Iš to kilo paprotys maudyti tame „šventame" vandeny naujokus, kad jie tą vietą geriau atsimintų. Vėliau tą paprotį iškreipė rusų vandens kelių administracija; pirmą kartą atplaukęs prie Verknės žiočių viršininkas turėdavo „išsipirkti" nuo tradicinio maudymo; laivo vadas, įplaukęs į Verknę, iškilmingai pasemdavo kibirą vandens ir pastatydavo prieš „auką", kuriai tas kaštavo penketą rublių — laivo komandai pragerti.

Mes pasitenkinom palaistę Verknės vandeniu mūsų kelionių neofitų galvas. Plaukdami toliau buvome išlipę į dailų Viekšnios piliakalnį ir sustojome Darsūniškyje norėdami surasti pietų. Aplankėm šv. Agotus vartus pietiniame miestelio gale; kituose galuose yra dar dveji vartai. Tik vartais skiriasi seniau garsus Darsūniškis nuo kitų apsnūdusių bažnytkaimių; viltis rasti pietų ir paliko viltimi; pasitenkinome mėlynėmis.



Baidarėje ramu ir smagu: galima skustis vidury Nemuno!



Saulei leidžiantis laimingai baigiama kelionė.

Žemiau Darsūniškio plaukėm per garsiąją Guogos rėvą; pulk. Vintartas drąsiai plaukė pavojinga kairiąja šaka ir tuo parodė, kad Nemuno rėvos baidarei nėra baisios.



Sunkiau irtis baidare prieš vėją ir bangas.



Baidarių eskadrilė išrikiuota „trikampiu".

Plaukėm viena grupe, rikiuodamiesi „trikampiu", kaip lėktuvai, ar viena linija skersai upę; mėginom plaukti be irklų, sujungę visas baidares į vieną „sielį". Jaunimas, geros nuotaikos pagautas, dainavo ir šūkavo. Nemuno krantų gyventojai, ūkininkai ir žvejai, mielai atsakydavo į mūsų sveikinimus. Tokią baidarių „daugybę" jie matė pirmą kartą; mes visiems pranašavom, kad po 3 savaičių tokių eskadrilių plauks bent dešimts. Kračkiemio kaimo gyventojai kvietė sustoti nakvynei; mes skubėjom toliau.

Nakvynei sustojom Arlaviškių kaime, sąlygoms išbandyti. Neapsirikom: pas vaišingus ūkininkus lengvai radom „karališką“ nakvynę klojime, gavom geros vakarienės ir pusryčių. Ir mūsų atlyginimu, kurio šeimininkai nenorėjo skirti, rodos, liko visai patenkinti. Baidares palikom apvožtas ant Nemuno kranto... be jokios apsaugos, ir rytą radom nepaliestas. Mūsų kaimas pasirodė labai kulturingas!



Prancuzų apkasai Dvareliškio kaime; bandomosios kelionės dalyvių poilsis.

Trečią kelionės dieną kiek palijo; dėl to nenustojom ūpo ir nedaug nuo lietaus nukentėjom. Jis mums nesutrukdė išlipt į aukštą kalną ties Strėvos žiotimis, aplakstyti stačius Dovanainių šlaitus, lygių kuriems nėra visame Nemune. Jaunesni dalyviai neiškentėjo be alpinizmo pratimų: virve lipo į aukštą krantą ir leidosi žemyn. Laipiojom krantais iki Kapitoniškio kaimo.

Rumšiškėse nusipirkom maisto, aplankėm seną bažnytėlę ir didelę liepą šventoriuje. Pasistiprintų sustojom „Velnio tilto“ rėvoje, ties Dvareliškio kaimu, kur yra prancuzų 1812 m. apkasai, dar gražiai išlikę ir pušimis apaugę. Nuo tos vietos mums labai kliudė priešingas vėjas; yrėmės prakaituodami. Teko dažniau krante ilsėtis; priplaukėm paskutinę iš pavojingų rėvų — Velnio pirtį, arba Bičius. Paskutinis mūsų sustojimas buvo pievelėje ties Pažaislio vienuolynu. Patenkinti gerai nusisekusia kelione plaukėm pro Petrašiūnus ir Panemunės mišką — Basanavičiaus parką. Panemunėje nuo mūsų atsiliko pulk. Vintartas. Kan. Sabaliauskas, kuriam



Alpinizmo mėginimai Nemuno krantuose ties Dovanainiais.

siūlė baigti kelionę autobusu, perlipo į kitą baidarę; tiek jam patiko plaukti... O plaukė jisai pirmą kartą gyvenime!

Saulė leidosi už Napoleono kalno, kai mūsų baidarės iškilmingai plaukė pro Šančius. Bandomoji kelionė buvo laimėta. Dabar jau drąsiai ruošėmės prie masinės kelionės. O nepratę prie fizinio darbo, vėjo privarginti raumens skaudėjo dar dvi dieni; sunku buvo rankas pakelti.

5. Pirmoji masinė kelionė Alytus—Kaunas

Po pirmo mūsų pasisekimo didelio plaukimo organizacija buvo gyvo entuziazmo lydima. Dalyvių įsirašė apie 120 asmenų, 60 baidarių! Kelionė įvyko Liepos mėn. 7–9 d.

Baidarės buvo sukrautos Kaune, ties geležinkelio tiltu, į dvi platformi; pirmą kartą teko mūsų geležinkeliams vežti tokį keistą krovinį. Užtat ir Alytaus stoties viršininkas nebeteko galvos; vietoje veikiančio nuo Liepos mėn. 1 d. naujo pigaus tarifo jis pareikalavo keleto šimtų litų. Kai mano bendradarbiai plaukimo išvakarėse telefonu pranešė iš Alytaus, kad baidarės įkliuvo ir plaukimas negalės įvykti, visą savo ekspansiją turėjau nukreipt į Geležinkelio valdybos vadovybę. Sunkiai jau naktį direktoriams pavyko įtikinti Alytaus stoties viršininką, kad naujas tarifas tikrai yra paskelbtas, tik Alytus labai toli, ir jo jis dar nėra pasiekęs.

Antras didelis nemalonumas laukė mus išvykstant iš Kauno. Vietoje sutartų 3–4 autobusų tegavom 2, į kuriuos teko kimšti žmones be jokių normų. Visi atlikusieji buvo sugrūsti į seną laužą—sunkvežimį. Važiavom su didžiausiu pavojumi: Nemunu plaukti daug saugiau! Autobusai neturėjo leidimo važiuoti plentais, todėl keliavom pro Rumšiškes vieškeliu. Netikėtai laimingai, be avarijų ir aukų, pasiekėm Alytų.



Baidarės kraunamos į vagonus gabenti geležinkeliu Alytų.

Prie tilto per Nemuną Alytuje mus laukė vietos visuomenė ir Ulonų pulko orkestras. Po gražaus susitikimo, orkestro lydimi, nuėjom į Nemuno krantą tvarkyti savo baidares. Ant tilto pagerbėm paminklinę kar. Juozapavičiaus lentą, palikdami gėlių.

Baidares tik dar gabeno prie Nemuno Ulonų pulko vežimais. Teko čia pat viską tvarkyti, skirstyti plaukikus eskadrilėmis ir skirti joms vadus. Buvo sudaryta 9 eilinės eskadrilės po 5—6 baidares, be to — vadovybės ir tarnybinė eskadrilės. Vadovybėje buvo, be manęs, pulk. J. Šarauskas, p. A. Plėta, p. R. ir S. Baubliai, pulk. ltn. J. Vintartas. Eskadrilėms vadovavo: 1 — dailininkas A. Žmuidzinavičius, 2 — p. A. Prapuolenis, 3 — inž. A. Klygis, 4 — p. M. Bilvaisas, 5 — p. K. Zubauskas, A. Panemunės jachtklubo komandoras, 6 — p. V. Olšauskas, 7 — p. K. Majauskas, 8 — p. S. Paliulis, 9 — p. L. Kepalas. Dalyviai buvo daugiausia jaunimas — studentai, moksleiviai, skautai, bet buvo ir senesnių žmonių, pav., žinomi rašytojai A. Žukauskas (Vienuolis), J. Balčiūnas (Švaistas), „Kario“ redaktorius, A. Ruseckas, kun. M. Jonaitis, Ulonų pulko kapelionas, inž. M. Chmieliauskas, departamento direktorius, pulk. dr. J. Nemeikša, dr. J. Kazakevičius, p. P. Baublys, p. L. Mižutavičius, p. K. Laucius, inž. J. Deksnys, p. Z. Šarauskienė, p. E. Gimbutienė, p. A. Jakučionis, p. L. Bulgarauskas, p. A. Barniškis, p. L. Alseika, p. A. Žygas, p. J. Dovydaitis ir daug kitų.



Nemune buvo tiršta nuo baidarių, kai išplaukėm iš Alytaus.

Pagaliau, nors su pavėlavimu pagal numatytą programą, sutvarkėm baidares ir su irklais ant pečių nuėjom per miestą prie Nepriklausomybės paminklo. Čia rimtai susikaupę papuošėm paminklą atgabentu gėlių bukietu ir su karo orkestru išsirikiavę eskadrilėmis žygiavom Alytaus gatvėmis. Mus lydėjo visas Alytus: pirmą kartą jis matė tiek irkluotų žmonių, kurie pasiryžo įpažinti savo krašto gamtos grožį ir propaguoti vandens turizmą.

Alytiečių vardu su mumis atsisveikino miesto burmistras. Padėkoję už gražius linkėjimus, ruošėmės startuoti.

Paleisti iš starto pirmą baidarių kelionę teko pulk. Vintartui; tuo buvo pagerbtas baidarių pionerius Lietuvoje.

Tik pradėjom stumti baidares nuo kranto, atskrido iš Kauno karo lėktuvas: kap. J. Česonis žadėjo nufotografuoti iš oro pirmą nepaprastą kelionę.

Skubus startas neapsiėjo be nuotykių. Pulk. Šarauskas pirmam žingsny pradūrė savo baidarės šoną į mano baidarės priešakį. O p. Zubauskas, kuriam nusmuko vėliavėle, jai pataisyti perdrąsiai pasikėlė ir... apvirto su visa baidare ir su p. Pikčilingiene. Nenumatytas programoje nardymas įvarė baimės žiūrovams; nukentėję išplaukė į krantą, išpylė vandenį iš baidarės ir... startavo iš naujo; publika suprato, kad plaukikai demonstravo avariją ir savo šaltą kraują...

Išplaukėm. Kiekvienos eskadrilės priešaky — vado baidarė. Visos baidarės papuoštos spalvotomis vėliavėlėmis su atitinkamu užrašu. Baidarių tiek daug — jų pilnas Nemunas. Irklai kilnojasi, lyg kokie vandens vabalai žingsniuoja paviršium. Su mumis plaukia didelė motorinė valtis „Šamas", kuri grįžta iš hidrometrinių darbų; ji mus lydės iki Kauno, kaip „lazaretas" žmonėms ir baidarėms. „Šamu" plaukė iš Alytaus iki Punios p. A. Rukuiža, Miškininkų mokyklos direktorius, o filmuotojas V. Franckevičius suko filmą.



Nemuno krantai vietomis atrodo kaip Alpių uolos...



Pirmosios kelionės iš Alytaus į Kauną štabas: (iš kairės) R. Baublys, S. Kolupaila, A. Plėta, S. Baublys.

Pirmas sustojimas — Rumbonys. Įkopėm į piliakalnį, pasveikinom pirmosios avarijos didvyrius. Skaitome numestą mums iš lėktuvo laišką. Jo tekstas:

Prof. Kolupailai. Nufotografavau. Ačiū.
Linkiu pasisekimo. Kapit. Česonis.

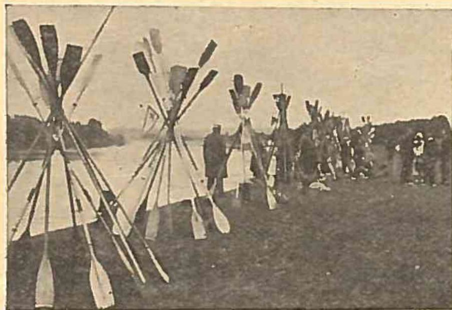
Mūsų atsakymo lakūnai negirdėjo, kad ir apylinkėje jis toli aidėjo...

Ties Punios šilu skersai Nemuną buvo ištiesta viela su daugybe popierinių vėliavėlių. Vėliau sužinojom, kad taip gražiai mus sveikino p. L. Ivanauskas, Alytaus miškų urėdas; tris kart tempė vielą, o ji vis trūkdavo! Greta savotiškos užtvaros ąžuolų alejos pakrašty buvo pastatyti ąžuolų lapais papuošti vartai su užrašu „Sveiki, Skautai"; prie vartų — eigulių garbės sargyba.

Punios šile p. A. Rukuiža informavo mus apie sumanymą paskelbti tą svarbią istorijos ir gamtos atžvilgiu vietą Tautos parku, gamtos rezervatu. Jo plotas 27 km^2; aplinkui jį Nemunas daro vieną savo vingių 18 km ilgumo, palikdamas siaurą „kaklą" tarp Bundarių ir Panemunykų kaimų tik 2 km pločio. Gamtos sienos gerai išsaugojo šilą, kuriame galima rasti tūkstantmečių ąžuolų, metrinio storumo pušų dangoraižų, visų Lietuvoje sutinkamų medžių rūšių. Viduriu miško eina kalnų grandinė stačiais šlaitais; jų aukštis per 50 m viršum Nemuno horizonto. Gražiausia šilo vieta — tai ąžuolų aleja Nemuno krante ties Punia. Žymus rusų rašytojas S. Minclovas, 1930 metais pamatęs tą vietą, taip rašė: „Paliai patį krantą begaline aleja bėga kelias; pasakingas reginys, kuriam lygaus nėra visoje Europoje, ypatingai nuteikdavo, ir jei iš miško gilumos staiga būtų išjojęs ant balto žirgo raitelių apsuptas Vytautas, ne labai būčiau tuo nustebęs..." *. Ir mūsų plaukikams Punios šilas tiek patiko, kad jie norėjo čia pasilikti nakvynei; dainoms galo nebuvo.

Persikėlėm per Nemuną ir ilga „žąsele" su irklais kopėm į Margerio kalną. Čia pasakomos patriotiškos kalbos, garbinga Lietuvos praeitis pagerbiama šūkiais ir pakeltais irklais. Eisena su irklais per Punios miestelį baigiama prie valčių, kur atsisveikinta su mus lydėjusiu p. A. Rukuiža.

Labai smagu plaukti Nemunu vakare: vėjas nurimsta, krantų miškai dailiai atsispindi vandeny, dangus ir vandens paviršius įgauna švelnias spalvas; ramu ir gražu. Nakvynei pasirinkom vietą aukščiau Nemaniūnų, kur prasideda garsioji Nemuno kilpa, mūsų tirta ir propaguota **. Didelės ateities vietoje, kur ateityje bus kastas kanalas Nemunui sutrumpinti ir jo vandens energijai naudoti, buvo pastatyta palapinių eilė, surišti irklai ir užkurtas laužas, aplink kurį dar ilgai linksminosi mūsų jaunimas.



Piramidėmis išrikiuoti irklai Nemuno krante,



Palapinių eilė ties Nemaniūnais,

kur ateity bus kasamas „Nemuno kilpos" kanalas.

Kam pritrūko palapinių, nakvojo miestelyje, klebono daržinėje. Iš ryto, po iškilmingo vėliavos pakėlimo, susitvarkė mūsų eskadra ir su naujomis jėgomis išplaukė toliau. Po trumpo sustojimo ties Margerava, kur baigiasi Punios šilas, nutarėm užsukti į Balbieriškį.

* S. Minclov, O zvierince Vitovta Velikago i chrabrom rycare Margere. Segodnia, 1930, Nr. 211.

** S. Kolupaila, Nemuno kilpa. Lietuvos elektrifikacijos klausimu. Kosmos, 1929, Nr. 5, pusl. 169—200.

Balbieriškyje lipome į krantą Peršėkės žiotyse. Dailininkas A. Žmuidzinavičius ir mokytojas J. Dovydaitis, pasitikėję artimu krantu, lipo iš baidarės stačiai į 2 m gelmę. Baidarė apvirto su visu bagažu — eskizais, fotokamera ir plokštelių atsarga... Iškilmingai nuėjom į Balbieriškio bažnyčią, kur mūsų kapelionas, kun. M. Jonaitis, specialiai mums atlaikė Mišas. Mes, rodos, pelnėm klebono nepasitenkinimo, nes mus palydėti Nemuno krantą išėjo visi žmonės iš aikštės ir bažnyčios...

Žemiau Balbieriškio mus pirmą kartą kiek sulijo; skubėjom, todėl negalėjom nuo lietaus pasislėpti. Tiesa, greit ir išdžiūvom. Kernuvėse atsidėjom alpinizmui: drąsesnieji lipo stačiai aštria skardžio briauna; fotografams temų netrūko.



Nemuno vingis ties Kernuvėmis; vienas gražiausių Lietuvos reginių.

Prienuose sustoti neturėjome laiko, o mus ten laukė. Kai plaukėm po tiltu ir pakeltais irklais saliutavom prieniečiams, mus iš tilto apibarstė gėlėmis. Mūsų eskadra, tvarkingai išrikiuota, išsitiesė daugiau kaip per kilometrą; ilgai dar girdėjom sveikinimus ir „valio“.

Dar prieš išplaukiant buvo juokais pranašaujamas lietus apie Birštoną: tokia jau susidarė tradicija, kad ten visada lyja. Birštonas mus gražiai pasitiko: pilna beržų aleja kurorto svečių, karo orkestras, ant kranto kurorto direktorius dr. B. Matulionis. Iškimingai priplaukėm, pagerbėm irklu, išlipom, išsirikiavom su irklais eisenai. Tuo metu pradėjo lyti

taip, kad visa publika pasislėpė. Tik mes su orkestru, išdidžiai pakėlę šlapias galvas, žygiavom į Vytauto kalną, kur buvo pasakytos sveikinimo kalbos: linkėjom Birštono kurortui gražios ateities ir žadėjom prisidėti propaguot savo gamtos turtų naudojimą.

Pietūs kurorto restorane buvo labai linksmi: lietus nepagadino geros nuotaikos. Po pietų dar užteko energijos žygiuoti po miestelį ir prie mineralinių versmių.

Prie Verknės žiočių vėl buvo atliktos tradicinės apeigos, bet į Ožkos pečių mėgino lipti tik keletas drąsuolių; vienas nusmuko nuo šlapiojo šlaito ir turėjo maudytis...

Prasidėjo smulkus, nemalonus lietutis. Greit sutemo ir šlapi keleiviai sustojo nakvynei Nibrių kaime, kur perpildė visus klojimus; „štabas" miegojo vežime! Kaime pritrūko pieno, todėl išplaukėm be pusryčių. Rūkas iš ryto prislėgė mūsų ūpą, bet oras pasitaisė ir tik trumpai vieną antrą kartą palynojo.

Daršūniskyje vėl vaikščiojom per miestelį iki šv. Agotos vartų. Be nelaimių pralėkėm per Guogą. Ties Arlaviškių kaimu — naujas siurprizas: nuo Kauno pusės atskrido lėktuvas. Pažinom vėl kap. Č e s o n į, sutvarkėm rikiuotę ir džiaugsmingai sveikinom aviatorius. P. Česonis padarė keletą nuotraukų ir pasisukęs aplinkui, grįžo atgal. Tuo tarpu mus sveikino nuo kranto mūsų pažįstamieji iš bandomosios kelionės.

Nuo lietaus buvome pasislėpę į mišką aukščiau Strėvos žiočių; aplinkui vis slinko lietaus debesys. Aplankėm Dovanainių šlaitus, daug fotografavom, bet lipti šlapiais šlaitais mėgėjų neatsirado.

Rumšiškėse mus pradžiugino saulė. Linksmi žingsniavom per miestelį, o atgal mus palydėjo bent šimtas vaikų, kuriuos suorganizavo mokytojas J. D o v y d a i t i s.



Rumšiškių jaunimas palydi baidarininkus į Nemuno krantą.

Gražiai plaukėm pro slenksčius; vėjas šį kartą netrukdė. Vienuolika eskadrilių su spalvotomis vėliavėlėmis, irklų kilnojimas, linksmos šnekos ir dainos, aktualiomis temomis kupletai, sutinkamų krantuose žmonių sveikinimai, draugiška disciplina — visą tai sudarė gražų vaizdą ir kėlė giedrią nuotaiką. Šypsenos raudonuose, įkaitintuose nuo saulės ir vėjo veiduose rodė, kad kelionė patinka, kad jai negaila laiko ir darbo...



Kiaura baidarė taisoma ant motorlaivio „Šamas".

Jei kuri baidarė prakiurdavo, ją ištraukdavo į motorlaivį „Šamą" — apžiūrėtų ir pataisytų. Susigundė ir vienas antras tinginys, kurio baidarė ten ilgai „džiūvo". Persikėlė į „Šamą" ir vienintelis pacientas su sužeista koja.

Plaukėm taip gerai, kad liko laiko sustoti ties Pažaisliu užkąsti ir pasilsėti prieš kelionės finišą: žadėjom atplaukti į Panemunę pusiau aštuntą valandą vakaro. Sutikti buvome netikėtai maloniai ir iškilmingai.

Jau ties Mergaičių sala mus pasitiko motorlaivis „Lydys"; mus sveikino pulk. J. Š a r a u s k a s, kuris su mumis plaukė iki Nemaniūnų, Vandens kelių rajono ir jachtklubų atstovai. Nuo Panemunės miško mus lydėjo orkestras motorinėje valtyje. Iškilmingai praplaukėm pro pliažą, kur mus laukė, po Panemunės tiltu (vėl gavom gėlių) ir išlipom žemiau tilto. Čia pasveikinti laimingai sugrįžę, iškilmingai su irklais ir prie jų pririštomis vėliavėlėmis, orkestro lydimi, nuėjom į Karo Mokyklos sodą, prie Vytauto Didžiojo paminklo. Mus sveikino pulk. Č e r n i u s, Karo Mokyklos viršininkas, jachtklubai, visuomenė. Visas mums padovanotas gėles padėjome paminklo papėdėje, kartu su viena mūsų vėliavėle.

Gražiu sutikimu visi kelionės dalyviai buvo labai patenkinti. Kelionės tikslas buvo pasiektas: propaganda atlikta nemaža. Laimingi skirstėmės namo.

Pirmoje masinėje kelionėje nebuvo rimtesnių nelaimių nei susirgimų. Nebuvo, rodos, ir žymesnių nesusipratimų. Spauda šį pirmąjį žygį gražiai paminėjo*.

6. Kelionė iš Kauno į Klaipėdą — į Jūros Dieną.

Triumfališkas pirmosios kelionės pasisekimas paragino mus dar šiemet ruošti numatytą tik kitiems metams plaukimą į Klaipėdą. Rugpjūčio mėn. 12 d. buvo rengiama pirmoji Lietuvoje savo jūros propagandos šventė—Jūros Diena. Prisidėti prie tokios šventės masiniu plaukimu ir dar pademonstruoti savo pažangą vokiečiams — labai mus viliojo. Labai bijojau tos daug sunkesnės kelionės, nes pats nemėginau čia plaukti; tik pulk. J. V i n-

* J o L e o, Baidarių paradas iš Alytaus į Kauną. Lietuvos Aidas, 1934, Nr. 155.
P. R u s e c k a s, Nemunu Alytus—Kaunas. Trimitas, 1934, Nr. 32, pusl. 636-637.
K. L a u c i u s, Pirmas didysis baidarių paradas. Skautų Aidas, 1924, Nr. 15—16, pusl. 277—279.

tarto ir mano artimų bendradarbių R. ir S. Baublių energija mane nugalėjo.

Rugpjūčio mėn. 5 d. buvo paskirtas startas Kauno uoste. Įsirašė 50 baidarių su beveik 100 drąsuolių, jų tarpe buvo skautų, studentų, kariškių, šaulių, sportininkų. Dalis jų plaukė iš Alytaus į Kauną; atėjo mus palydėti, kas negalėjo plaukti, o p. L. Alseika su žmona specialiai atplaukė iš Ukmergės su mumis atsisveikinti!

Kelionės dalyviai buvo suskirstyti 9 eskadrilėmis po 5 baidares; kiekvienos 3 eskadrilės sudarė grupę su atskiru vadu. Grupių vadai buvo p. p. J. Vintartas, M. Reklaitis ir A. Prapuolenis. Baidarės buvo papuoštos spalvotomis vėliavėlėmis su užrašu „Kaunas—Klaipėda, Jūros Diena 1934" ir tautiškų spalvų juostele; tos vėliavėlės buvo rišamos prie irklų visose eisenose ir iškilmėse. Plaukikų drabužiai buvo kiek galima suvienodinti, todėl atrodė jie, kaip kokie vidurinių amžių riteriai su ietimis.

Pirmoji iškilmė buvo Kaune, Karo Muziejaus sodelyje, kur pagerbtas Mirusių už Lietuvos laisvę paminklas. Su Invalidų orkestru žygio dalyviai, išrikiuoti eskadrilėmis, ėjo Kauno gatvėmis, didelių žmonių minių lydimi.

Mūsų starteriu buvo p. A. Sutkus, pasižymėjęs keliautojas vandenimis. Gerais linkėjimais palydėjo kan. A. Sabaliauskas.

Visiems dalyviams išdėstytos palapinės, duoti svarbesni nurodymai ir, atsisveikinant su gausingai susirinkusia Kauno visuomene, viena baidarė po kitos atsistumia nuo kranto.

Daugiau, kaip per kilometrą, išsitiesė 50 baidarių po 5 eilėje. Dangus niaukstėsi, bet dar nelijo. Prie Neries santako mus pasivijo atsisveikinti motorlaivis, kuriame ,matėm daug mūsų draugų. Palinkėjo daug laimės sunkioje kelionėje...

Sveikino mus iš Linksmakalnio, iš Veršvų; iš Kačerginės vasarotojų gavom pirmųjų gėlių.

Pirmą kartą sustojom Zapyškyje, kur aplankėm senąją Vytauto bažnyčią ir Laisvės paminklą. Mus pasitiko klebonas kun. Danielius ir šauliai su savo vadu, senu knygnešiu Žitinevičium.

Artėjo lietus, todėl skubėjom rasti vietą nakvynei. Sustojom ties Kulautuvos kurortu; vos suskubom pasistatyti palapines. Lietui lyjant, jau patamsyje, su kurorto direktorium pulk. V. Augustausku lankėm naujus įrengimus ir gražiai sutvarkytas gatves.



Prieš eiseną Vilkijoje.

Anksti rytą pažadinti gražaus oro, kuris mus lydėjo toliau per visą kelionę, išplaukėm į Vilkiją. Po eisenos per miestelį pusryčiavom vidurinėje mokykloje. Mus sutiko ir rūpinosi šauliai ir mokytojai p. Bortkevičius ir p-lė Majūtė.

Seredžiuje, senosius pilies prie Dubysos žiočių vietoje, mus sveikino vietos mokytojas ir įteikė gėlių nuvežt į jūrą, o p. Šarauskas pavaišino. Aplankėm Palemono piliakalnį ir pasigėrėjom plačiais reginiais.

Stiprėjo prielankus mums vėjas; atsirado būrinio sporto mėgėjų, ir būrinės baidarės aplenkė visą eskadrą. Du jauni skautai iškėlė vietoje burių palapinę, apvirto ir išsimaudė. Tada plaukti su būrėmis buvo visiems uždrausta.

Veliuonoje, prie paminklo Gedimino kalne, mus sveikino vietos valdžia ir visuomenė. Aplankę senąją bažnyčią, pagerbėm Vytauto Didžiojo paminklą. Vieta nakvynei buvo numatyta apie Gelgaudų pilies griūvėsius, bet krantas čia šlapias ir mums netiko. Pavaikščioję po „Zamkaus" griuvėsius ir parką prisiyrėm iki Šilinės, kur pamiškėje pasistatėm stovyklą.

Antradienio rytą aplankėm Jurbarką, žygiavom per miestą iki parko, bet čia mūs dar nelaukė. Išplaukiant iš Jurbarko viena baidarė užkliuvo už kelto lyno ir apvirto; žmonės išplaukė į keltą, tik visa jų pirkta obuolių atsarga nuplaukė. Kitų nelaimių jau nebepasitaikė.

Prieš Klaipėdos kraštą sustojom dar susitvarkyt ir „pasitempti", kad klaipėdiškių ir vokiečių akyse tinkamai reprezentuotum Lietuvą. Smalininkuose su dainomis žygiavom per miestelį ir uosto pylimu, kur mus sveikino vietos šaulių būrio vadas. Mums pasiūlė laukti policijos laivo, kuris mus turi lydėti vokiečių pasieniu, bet, nenorėdami laiko gaišinti, išplaukėm be palydovų.

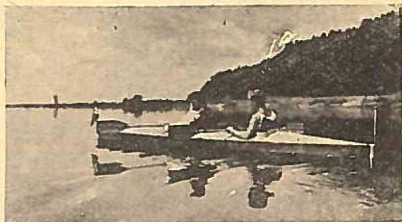
Dabar plaukėm reguliuotu Nemunu, tarp būnų iš abiejų krantų. Mūsų eskadrilės linksmai dainavo, džiaugsmingai sveikino savo kranto žmones, pasienio sargybinius, laivus. Vokiečių pusėje žmonių matėm maža, ir tie mus daugiausia koliojo... lietuviškai.

Sustoję nakvynei prie Baltupėnų kaimo, vakare surengėm laužą su improvizuota programa, kurios klausėsi didokas vietos gyventojų būrys; jų vardu mus sveikino šaulių būrio vadas p. Reizgys.

Trečiadieny mus pasitiko policijos laivas „Aitvaras", kuris mus lydėjo iki Rusnės. Plaukėm, saulei šildant, pro Eisulius, Ragainę, Bitėnus.



M. Jankaus sodelyje Bitėnuose.



M. Jankus plaukia baidare pro Rambyną.

Bitėnuose iškilmingai nuėjom pas Mažosios Lietuvos patriarką Martyną Jankų, įsirašėm į Rambyno „Amžinąją knygą", įsekdami į ją savo vėliavėlę, ir nuplaukėm kartu su garbingu seneliu į Rambyną; priešaky mūsų eskadros plaukė baidare M. Jankus!

Rambyne prie aukuro susitikom su kūno kulturos kursų klausytojais, dalyvavom jų darbo pabaigtuvėse ir buvom ypatingai gražiai palydėti. Išgirstą iš jų dainą „Prie jūros" pasisavinom ir toliau visur dainavom, plaukdami ir žygiuodami. Plaukimo instruktorius p. A. Vokietaitis plaukė su mumis baidare iki Nidos.

Tarp Rambyno ir Tilžės mus pasitiko baidare Naujojo Tilžės Keleivio redaktorė p. O. Vilmantienė su vyru. Tilžės lietuvių pasveikinimas buvo mūsų entuziastiškai sutiktas.* Papuošta Prūsų Lietuvos vėliavėle p. Vilmantų baidarė plaukė priešaky visos eskadros beveik iki vakarui ir laukė prie kranto, kol žygiavom po Pamemunę ties Tilže.



Tilžės lietuvių baidarė mūsų eskadros priešaky.

Panemunėje buvome nuėję iki Nemuno tilto vidurio ir žygiavom iki kito tilto per slėnį. Vienas vokietis, kuris mus koliojo maudydamasis Nemune, neišlaikė pykčio ir nuskendo prie mūsų kranto; skautai buvo šaukiami jį gaivinti. Į Panemunę iš Tilžės atėjo pas mus konsulas p. J. Sruoga su žmona.



Baidarininkų poilsis Ragininkų salos švendruose; panašu į Nilo pakraščių džungles.

* Pro Tilžę praplaukė 52 laiveliu iš Kauno. Naujasis Tilžės Keleivis, 1934, Nr. 64.





Viršuj: Plaukikai rikiuojasi eisenai į Rusnę. Apačioj: Rusnė ir tiltas per Atmatą.

P. Vilmantienė matė ir girdėjo, kaip mus niekino vokiečiai ir suprūsinti išgamos iš kairiojo kranto, ji piktinosi tuo savo laikraštyje. Mes į koliojimus teatsakėm per ruporą: „Vokiečių kultura“! Nakvojom Pilvarių dvare, klojimuose; Nemuno krante vėl buvo sukurtas laužas su liksma programa. Pusryčiams išgėrėm 60 litrų pieno.



Eisena per Atmatos tiltą Rusnėje.

Ketvirtadieny aplankėm Rusnę, apėjom su dainomis visą snaudžiantį miestelį ir tiltą per Atmatą.

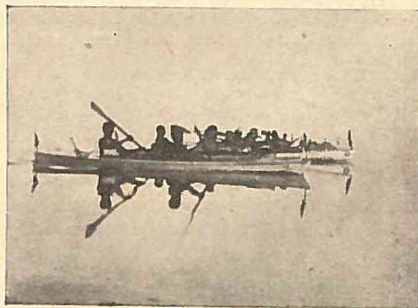
Skubėjom plaukti toliau, nes galėjo pablogėti oras, o mums rūpėjo kelias per Kuršių Marias. Buvo žadėta, kad Uostadvaryje, prie Atmatos žiočių, mus pasivys garlaivis „Vilnius“, kuris mus gabens arba lydės per Marias. Rusnėje patyriau, kad tas garlaivis dar tik iš Kauno išplaukia. Prašiau leisti lydėti mus „Aitvarui“.

Atmatoje, ties Šyšos kaimu, buvome vokiečių arogantiškumo liudininkais: skersai upę pastatė baidarę du vokiečiai, kurie neatsakė į mūsų sportišką sveikinimą, nepasitraukė iš kelio mūsų prašomi, atrodė kaip suakmenėję idijotai; mes jų nepalietėm, nors šauliai labai norėjo „parodyti“ jiems vietą.

Uostadvaryje lankėm švyturį, iš kurio matyti Marios, Minijos žiotys, Krakų Lanka, Ventės Ragas, o už Marių vylioja šviesios ir tamsios kopos, rodos, visai artimos. „Aitvaras“, kuris čia buvo jau atplaukęs, taisė savo motorą ir mus lydėti negalėjo. Reikėjo skubiai pasirinkti: laukti „Vilniaus“, plaukti į Klaipėdą Minija ir kanalu, ar... rizikuoti be palydovų skersai Marias? Kelerių dienų prityrimas, nebloga tvarka, geras ūpas ir retai gražus oras paveikė mus: nutarėm atlikti drąsų ir pavojingą žygį—vieni per Marias!

Nuotaika buvo tiek pakilusi, kad daugelis nenorėjo užsukti į Ventės Ragą, o tiesiog plaukti į Nidą, kurios švyturį matėm tamsiojo kalno viršūnėje. Užsukom į Ventės Ragą, vieną mažai žinomų ekzotiškų kampelių, kur švyturio prižiūrėtojas p. M. Posingis žieduoja paukščius mūsų Universiteto žiedais. P. Posingis, geras Marių žinovas, užtikrino, kad dar dvi valandi turėsime gero oro, vėliau kils vėjas.

Iš Ventės Rago plaukėm tiesiai į Nidos švyturį. Baidarės plaukė 3 grupėmis po 15 į vieną eilę, kad arčiau būtų padėti, jei kas atsitiktų. Pirmą kartą Marios matė tokį baidarių „paradą“, kuriuo labai stebėjosi sutikti garlaiviai ir žvejų laivai. Yrėmės labai energingai, visi stengėsi neatsilikti, bet laikas slinko, o Nida vis buvo maža.


Per Marias baidarės plaukė grupėmis po 15 vienoje eilėje.

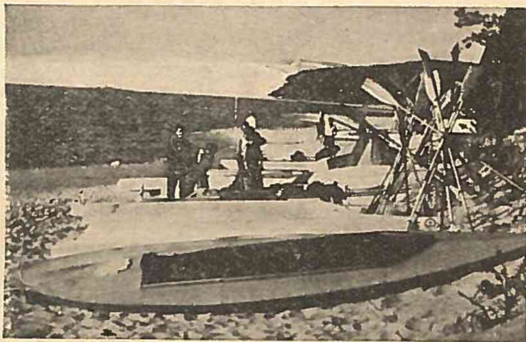
Sutemo, pradėjo žybčioti Nidos švyturys, kurorte matėm daug šviesių taškų. Tik po 2 su puse valandų prisiyrėm prie Nidos, apie 14 km nuo Ventės Rago. Prieš Nidą išsirikiavom eskadrilėmis ir



Susitikimas su garlaiviu Kuršių Mariose.

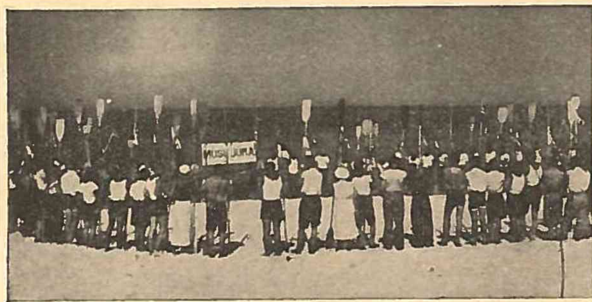
plaukėm dainuodami savo repertuarą. Sustojom prie miškelio į pietus nuo uosto; kitur kliudė poliai ir akmenys. Palapines pasistatėm minkštame kopų smėlyje, ant kurio buvo smagu miegoti. Po pusantros valandos Mariose kilo didelė audra; teko kelti baidares toliau nuo piktų bangų.

Penktadieny žygiavom per Nidos kurortą iki jūros kranto, kurį su dideliu džiaugsmu sveikinom; į jūrą buvo iškilmilgai pamerkti irklai! Ėjom dar į Sklandymo mokyklą; panorėjom užsukti į didįjį švyturį, paklydom krūmuose ir kol prasiplėšėm pro „džungles", visai pavargom ir grįžom į stovyklą.



Stovykla Nidoje, kopų papėdėje.

Iš Nidos išplaukėm, vėjo ir bangų lydimi, išilgai Užmario kopų, nuo vieno rago į kitą, aplenkdami įlankas. Taip pasiekėm Bulviko Ragą, toliau Birštvyno Ragą. Vis teko laukti atsiliekančių baidarių. Kelias buvo labai sunkus, bangos pylė vandenį per falšbortą, nuo irklų taškė fontanai tiesiog į vidų. Kitos baidarės, kaip tyčia, prakiūro; laukėm kol jas lipdė ant kranto.



Iškilmingas aktas jūros krante ties Nida.

Taip prisikankinom, kol visai sutemo. Netoli Juodkrantės nakvojom palapinėse.

Šeštadienio rytą aplankėm Juodkrantę savo organizuotu maršu. Čia mus įspėjo, kad laukiama stipraus pietinio vėjo, 4—5 balų, iškėlė audros įspėjimo signalą. Pasiryžom vis vien plaukti toliau: mums pranešė, kad Klaipėda ruošiasi mus sutikti.

Vėjas stūmė mus, keldamas dideles bangas. Plaukėm atsargiai netoli kranto. Sustojom ties Alksnynu pasiruošti iškilmingam sutikimui.

Pagaliau ir Klaipėda: lentpjūvės, kanalo pradžia, šaldytuvai, celulozės fabrikas, Danės-Akmenos žiotys, valdiškas uostas, prekybos uostas.



Palapinių stovykla Smiltynėje ties Klaipėda.

Klaipėdoje mus nieks nesutiko; ten visi buvo užimti šventės organizacija. Mums nurodė vietą stovyklai Kopgalyje, seno forto griovy. Mes ten negalėjom išlipti į krantą su savo baidarėmis ir turėjom grįžti atgal, kol už Smiltynės radom pievelę palapinėms pasistatyti.

Jūros Dienos iškilmėse dalyvavom savarankiškai: mus neįtraukė į programą. Pietiniu molu nužygiavom gilyn į jūrą, kur iškilmingai pagerbėm nuskendusius jūroje ir už mūsų jūrą, įmesdami į jūrą visas atvežtas gėles. Per miestą su plakatu „Mūsų jūra“ nuėjom dainuodami į kapines prie Klaipėdos atvaduotojų paminklo, dalyvavom eisenoje su deglais ir susilaukėm iš gausingos publikos nuoširdžių ovacijų.

Jūros Dienos iškilmėse dalyvavom defiluodami savo rikiuotėje tarp Smiltynėje susirinkusių minių ir vy-



Kelionės finalas: dalyviai iš Pietinio molo meta į jūrą gėles.



Paidarės laukia defiliados Klaipėdoje.

riausybės, kuri buvo garlaivyje „Vilnius". Gavom aukštą pagyrimą iš Valstybės Prezidento.

Tą pačią dieną vakare visi grįžo traukiniu į Kauną (gauti vietos buvo sunkiau, kaip plaukti!), o baidarės buvo nugabentos atgal garlaiviu.

Taip pasibaigė mūsų didelis žygis prie savo jūros. Po šešių dienų sunkaus ir rizikingo, bet įdomaus ir malonaus kelio, pirmoje Jūros dienoje pasirodė 96 Nemuno ir Kuršių Marių nugalėtojai, kurie ryškiai parodė, kad lietuviams rūpi savo jūra.

Prie vandens turizmo propagandos toji kelionė taip pat nemaža prisidėjo. O jos dalyviai niekad nepamirš patirtų įspūdžių ir savo šūkio „Mūsų jūra"!

Skyrium reikia pažymėti, kad kelionėje iš Kauno į Klaipėdą dalyvavo baidarė „Sartų Žuvėdra", kuria pp. Saladžius ir Triponis atplaukė iš Dusetų Šventąja ir Nerim; pp. Zubovas ir Jokūbauskas baidare „Klapats" pradėjo savo kelionę Nerimi nuo Gegužyno.

7. Kai kurios išvados

Šios vasaros mūsų kelionėse dalyvavo apie 160 asmenų, įvairaus amžiaus, lyties, verslo, partijų, visuomenės padėties. Visi dalyviai parodė didelį pasiryžimą ir gražiai sugyveno: jokio antagonizmo nebuvo jaučiama. Mūsų tarpe buvo skautų, jaunalietuvių, ateitininkų, tautininkų, kairiųjų, buvo rusų, lenkų, žydų, ir visi jie gražiai laikėsi rikiuotės, linksmai dainuodami žygiavo su irklais po miestus ir miestelius, kulturingai elgėsi su krantų gyventojais ir net mus koliojusiais vokiečiais. Tuo galima tik pasidžiaugti.

Neišvengiama masinėje organizacijoje disciplina, kad ir nebuvo perdaug griežta, galėjo kai ką varžyti. Bet viešo nepasitenkinimo retai buvo rodoma, o nusižengimų disciplinai pastebėta tik vieną antrą kartą.

Nelaimių atsitiko visai nedaug. Kelionėje iš Alytaus į Kauną buvo apvirtusios dvi baidares dėl pačių plaukikų neatsargumo. Kelionėje iš Kauno į Klaipėdą, daug sunkesnėje, dvi laimingos katastrofos įvyko tik per neapsižiūrėjimą. Tai rodo, kad tokių nelaimių visai nesunku išvengti. Pirmoje kelionėje buvo paruošta daug apsaugos priemonių: motorinė valtis, guminė pripučiama gelbėjimo valtis, tarnybinės baidarės, keli gydytojai. Į Klaipėdą plaukėm daug drąsiau: be motorlaivio, be kitų priemonių, net be gydytojų: sanitarinė pagalba buvo pavesta studentui medikui P. Baubliui.

Baidarės daugiausia buvo vietinės, savo darbo, drobinės. Tik 5—7 baidarės buvo užsieninės, sudedamos, Klepper'io firmos. Paprastos drobinės baidarės visai gerai užsirekomendavo. Jų gamybą reikia išplėsti, tik būtų labai geistina dengti jas kiek stipresne gumiruota drobe, kaip užsienių baidarių, kad būtų atsparesnės pradūrimams.

Mūsų kelionėse susidarė gražių tradicijų: sveikinimai, saliutai, vėliavėlių forma ir spalvos, rikiuotė ir komandos, šūkiai ir t. t. Reikia manyti, kad ir ateity baidarininkai gerbs ir palaikys tas tradicijas.

Pirmo vasaros sezono pasisekimas įtrauks į keliones baidarėmis platesnes mases, be jokių skirtumų, ir naudingai prisidės savajam kraštui pažinti. Atsiras drąsesnių, kurie mėgins plaukt ir į užsienius. Jau šiemet kelios baidarės buvo nuplaukusios į Latviją — į skautų stovyklą Asaruose.

Kitai vasarai numatomos įvairios masinės ar atskiros kelionės — iš Salako Šventąja ir Nerimi į Kauną, iš Varviškės pro Druskininkus, Liškiavą ir Merkinę Nemunu, iš Mažeikių Venta, Dubysos kanalu ir Dubysa į Seredžių ir t. t. Bus mėginta plaukti ir visa Nerimi per Rytų Lietuvą, pro Vilnių į Kauną.

Bendram darbui, gyviau dalyvaut savo kraštą tyrinėjant nuoširdžiai kviečiu mielus skaitytojus!

Visi prie irklo ir į baidares!

8. Kelionės Alytus—Kaunas 1934. VII. 7—9 d. dalyviai

Štabo eskadrilė: 1) Steponas Kolupaila, prof., 2) Juozas Šarauskas, karin., vyriausias skautininkas, 3) Jonas Vintartas, karin., 4) Andrius Plėta, stud., vald., 5) Rostislovas Baublys, stud., labor., 6) Sergijus Baublys, stud., 7) Zofija Šarauskienė, 8) Evelina Kolupailaitė, moksl., 9) Marcijonas Jonaitis, kun. (Alytus), 10) Petras Baublys, mokyt., 11) Aldona Baublienė, 12) Janina Kazlauskaitė, moksl. (Alytus).

Tarnybinė eskadrilė: 1) Kazys Laucius, vald., 2) Vladas Kašauskas, stud., 3) Juozas Kazakevičius, gyd., 4) Jonas Vosylius, mokyt. (Lazdijai), 5) Petras Baublys, stud., 6) Algirdas Grybauskas, moksl., 7) Kęstutis Slavinskas, moksl., 8) Juozas Puodžiūnas, moksl., 9) Alfonsas Puodžiūnas, tarn., 10) Eduardas Langė, moksl., 11) Kazys Janavičius, moksl. (Alytus), 12) Lelijona Zimavičiūtė, moksl. (Alytus).

1-ji eskadrilė: 1) Antanas Žmuidzinavičius, dail., 2) Jurgis Dovydaitis, mokyt. (Alvitas), 3) Petras Šmaižys, prekyb., 4) Stepas Rimdeika, tarn., 5) Vytautas Plečkaitis, mokyt., 6) Vladas Literskis, stud., 7) Feliksas Pabilionis, mokyt. (Petrašiūnai), 8) Juozas Nemeikša, gyd., 9) Adolfas Žygas, karin., 10) Alfonsas Mardosas, stud.

2-ji eskadrilė: 1) Algirdas Prapuolenis, stud., vald., 2) Mykalojus Remišauskas, stud., 3) Marijonas Chmieliauskas, inž., 4) Koletta Chmieliauskaitė, 5) Liūdas Alseika, vald. (Ukmergė), 6) Marija Alseikienė (Ukmergė), 7) Juozas Bulota, stud., 8) Marija Milvidaitė, stud., 9) Bronius Buivydas, moksl. (Jurbarkas), 10) Aleksandras Smetonius, moksl. (Jurbarkas), 11) Filypas Juraševičius, moksl. (Alytus), 12) Džonas Geleris, moksl. (Alytus).

3-ji eskadrilė: 1) Alfonsas Klygis, inž., 2) Elena Maciulevičiūtė, stud., 3) Leonardas Mižutavičius, stud., vald., 4) Gražbilė Venclauskaitė,

stud.; 5) Pranas Ruginis, karin., 6) Stasys Vyžintas, vald, 7) Jonas Surgautas, stud., 8) Bronė Boričiauskaitė, vald., 9) Augustas Jakučionis, mokyt., 10) Antanas Žukauskas, rašyt. (Anykščiai), 11) Stasys Žukauskas, moksl. (Anykščiai).

4-ji eskadrilė: 1) Mikas Bilvaisas, tarn., 2) Birutė Bilvaisienė, vald., 3) Vladas Malinauskas, moksl., 4) Bronė Lukštaitė, moksl., 5) Stasys Vasauskas, stud., vald., 6) Vanda Steponaitytė, stud., 7) Jeronimas Jodikaitis, stud., 8) Birutė Vokietaitytė, stud., 9) Ignas Prapiestis, moksl. (Seinų aps.), 10) Stasys Janavičius, moksl. (Alytus).

5-ji eskadrilė: 1) Kazys Zubauskas, adv., 2) Antanina Zubauskienė, 3) Pranciška Pikčilingienė, 4) Juozas Balčiūnas, karin., 5) Jonas Deksnys, inž., asist., 6) Emilija Deksnienė, mokyt., 7) Zofija Stančikaitė, menin., 8) Viktoras Jarošiūnas, vald., 9) Vytautas Karalius (Šiauliai), 10) Aleksandras Krištopavičius (Marijampolė).

6-ji eskadrilė: 1) Viktoras Olšauskas, vald., 2) Ieva Olšauskienė, 3) Antanas Barniškis, mokyt., 4) Petras Jankevičius, tarn., 5) Leonas Bulgarauskas, mokyt., 6) Jonas Čepas, moksl., 7) Stasys Jazbutis, stud., 8) Vladas Skirmuntas, stud., vald., 9) Adelė Šarakauskaitė, stud., 10) Ottonas Markūnas, stud., vald.

7-ji eskadrilė: 1) Kazys Majauskas, stud., 2) Petras Ruseckas, rašyt., 3) Arnoldas Grušnys, moksl. (Alytus), 4) Gerardas Juškėnas, moksl. (Alytus), 5) Irena Lekstutavičiutė, moksl., 6) Jonušas Januškevičius, moksl. (Raseiniai), 7) Eugenijus Bronikauskas, moksl. (Raseiniai), 8) Aleksas Fedotovas, moksl. (Kybartai), 9) Stasys Stankūnavičius, moksl., 10) Saliamonas Bartenšteinas, moksl. (Kybartai).

8-ji eskadrilė: 1) Stasys Paliulis, mokyt., 2) Mečys Šarauskas, stud., 3) Gediminas Vaitiekavičius, moksl., 4) Tatjana Artemjevaitė, moksl., 5) Stasys Grigaliūnas, moksl., 6) Zenonas Koronkevičius, girin. (Balbieriškis), 7) Elena Gimbutienė, agron., mokyt., 8) Aldona Gimbutaitė, moksl., 9) Jurgis Gimbutas, moksl.

9-ji eskadrilė: 1) Leopoldas Kepalas, moksl., 2) Kęstutis Damijonaitis, moksl., 3) Leonas Gastila, moksl., 4) Vladas Rušas, moksl. (Panevėžys), 5) Kazys Vileišis, stud., 6) Kęstutis Aglinskis, moksl., 7) Vytautas Zenkevičius, moksl., 8) Antanas Naruševičius, stud., vald., 9) Zofija Zenkovičiūtė, moksl., 10) Marija Zenkovičiūtė, moksl.

9. Kelionės Kaunas—Klaipėda 1934. VIII. 5—12 d. dalyviai

Štabas: 1) Steponas Kolupaila, prof., 2) Sergijus Baublys, stud., 3) Rostislovas Baublys, stud., labor., 4) Aldona Baublienė.

I grupės vadovybė: Jonas Vintartas, karin., 2) Teodoras Sadauskas, stud.

1-ji eskadrilė (A. Panemunės Jachtklubas): 1) Adolfas Žygas, karin., 2) Vladė Stančikaitė, menin., 3) Elena Stančikaitė, baler., 4) Vanda Žukauskaitė, moksl., 5) Antanas Ramanauskas, tarn., 6) Vladas Maželis, vald., 7) Viktoras Jarošiūnas, karin., 8) Vladas Kiaunė, techn., 9) Vincas Stinskas, vald., 10) Jonas Jurašas, vald.

2-ji eskadrilė (Šauliai): 1) Kazys Tumas, sport., 2) Leonas Žeruolis, moksl„ 3) Vladas Andriukaitis, žurn., 4) Vytautas Falkauskas, moksl., 5) Antanas Henikas, tarn., 6) Jonas Šeinas, moksl., 7) Aleksandras Žvirblis, darb., 8) Albertas Žvirblis, darb., 9) Petras Jankevičius, tarn., 10) Jonas Moliejus, tarn., 11) Petras Rinkevičius, tarn., 12) Vincas Širmenis, tarn.

3-ji eskadrilė (A. Panemunės skautai ir kt.): 1) Kęstutis Bulota, inž., 2) Algirdas Vokietaitis, sport., 3) Vytautas Vintartas, moksl., 4) Mykalojus Irlikis, moksl., 5) Algirdas Adomaitis, moksl., 6) Zofija Garmutė, moksl., 7) Jurgis Garmus, moksl., 8) Mykolas Garmus, moksl., 9) Elena Stalioraitytė, šaulė, 10) Vladas Franckevičius, kinooperatorius.

II grupės vadovybė: 1) Mečys Reklaitis, stud., 2) Petras Baublys, stud.

4-ji eskadrilė: 1) Petras Ruseckas, rašyt., 2) Eduardas Ruseckas, moksl, 3) Henrikas Žurkevičius, 4) Stasys Vyžintas, 5) Albinas Degutis, 6) Vincas Degutis, karin. (Virbalis), 7) Vladas Petuchauskas, 8) Bronius Stundžia, 9) Jonas Naujokas, vald. (atsiskyrė).

5-ji eskadrilė (studentai ir skautai): 1) Jonas Grušauskas, moksl., 2) Galina Dženkaitienė, moksl., 3) Vytautas Karazija, moksl. (Anykščiai), 4) Antanas Maželis, stud. (Anykščiai), 5) Leopoldas Heiningas, tarn., 6) Leonas Borma, stud., 7) Juozas Linkevičius, stud., 8) Vytautas Pečkaitis, mokyt., 9) Zigmas Misevičius, moksl.

6-ji eskadrilė (studentai, sporto org. „Sparta“ ir kt.): 1) Jonas Surgautas, stud., 2) Bronė Boričiauskaitė, vald., 3) Eduardas Pašakinskas, stud., 4) Alfonsas Mardosas, stud., 5) Juozas Šimkevičius, moksl. 6) Stasys Stankūnavičius, moksl., 7) Petras Balaševičius, moksl., 8) Marija Vizgirdaitė, stud., 9) Eduardas Ingaunius, stud.

III grupės vadovybė: 1) Algirdas Prapuolenis, stud., vald., 2) Stasė Abramavičiūtė, stud.

7-ji eskadrilė (Kauno Jachtklubas): 1) Mikas Bilvaisas, tarn., 2) Birutė Bilvaisienė, vald., 3) Jeronimas Jodikaitis, stud., 4) Vanda Steponaitytė, stud., 5) Vladas Skirmuntas, stud., vald., 6) Aniceta Vaitiekūnaitė, stud., 7) Ottonas Markūnas, stud., 8) Birutė Trainavičiutė, stud., 9) Jonas Čepas, moksl., 10) Alfredas Olšauskas, 7 metų amžiaus.

8-ji eskadrilė: 1) Viktoras Olšauskas, vald., 2) Ieva Olšauskienė, vald., 3) Vladimiras Zubovas, inž., 4) Juozas Jokūbauskas, stud., 5) Juozas Šukis, moksl., 6) Vladas Varnas, tarn., 7) Leonas Vitulskis, vald., 8) Aleksas Šimanas, techn., 9) Vincas Raukštas, amat., 10) Stepas Rimdeika, vald.

9-ji eskadrilė (Jaunalietuvių sporto organizacija): 1) Antanas Aleksiejūnas, prekyb., 2) Stasys Stankevičius, moksl., 3) Leonardas Koira, moksl., 4) Alfonsas Kymantas, tarn., 5) Vilius Vejelis, moksl., 6) Vytautas Slavinskas, moksl., 7) Bronius Karčinskas, moksl., 8) Bronius Saladžius, mokyt. (Dusetos), 9 Vladas Triponis, mokyt. (Dusetos).

Be to, būrine jachta plaukė: 1) Vytautas Vanagas, stud., 2) V. Baleišis.

Fotografijos: S. Kolupailos, K. Lauciaus, A. Prapuolenio, B. Baublio, kan. Sabaliausko, R. Baublio. Klišių dalis iš „Skautų Aido“.

Redaktoriaus prierašas. Čia aprašytų kelionių skaitytojai yra visokių vaizdų matę, bet iki šiol jie dar nėra iš arčiau matę paties tų kelionių vado ir aprašytojo prof. St. Kolupailos Dėl to (prieš prof. Kolupailos norą) čia įdedame ir jo paties atvaizdą (173-me pusl.).

„Gamtos Draugo“ skaitytojų kelionės į pajūrį

„Gamtos Draugo“ skaitytojai, manau, pasigėrėdami skaitė apie prof. Kolupailos įkvėptas, suorganizuotas, vadovautas ir pagaliau jo paties aprašytas šių metų keliones Nemunu į mūsų pajūrį. To aprašymo paakintas ir „Gamtos Draugo“ redaktoriaus pritariamas, aš šiąja proga čia bandysiu skaitytojus bent kiek supažindinti ir su tomis kelionėmis, kurias keliavo „Gamtos Draugo“ skaitytojų būriai 1931—1934 metais.

Pirmoji kelionė buvo keliauta 1931 m. Rugpjūčio mėn. pirmomis dienomis. Prasidėjo ji iš Tytuvėnų Rugpjūčio mėn. 2 d. vakare, pasibaigus ten tą dieną švenčiamiems dideliems atlaidams. Ši ekskursija buvo dar visai nedidukė (apie 40 žmonių jaunimo), o jos pradžia buvo visai „prozaiška“: geležinkeliu ir dar nakties metu. Taip jau išėjo.

Sakytosios dienos prieblanda ekskursantai nuvyko iš Tytuvėnų miestelio į geležinkelio stotį ir čia jau rado didžiausias žmonių minias, traukinio belaukiančias: atlaidų dalyviai maldininkai skirstėsi namon. Atrodė, kad ekskursantams vargu bus patekt į traukinį. Vis dėlto jie vilties nenustojo ir išsipirko bilietus į Klaipėdą. Atšniokštęs traukinys, pasirodė, buvo bent kiek parengtas maldininkams išvežiot: jis turėjo ir visai tuščių vagonų. Ekskursantams teko net atskiras vagonas, kas jiems tokioj spūsty buvo netikėtas siurprizas. Traukiniui einant Pagėgių kryptimi, jis vis darėsi tuštesnis taip, jog paskui tiems, kurie neatsispyrė Morfejaus glamonėjami, buvo galima ant suolų ir išsitiesti išsiskirsčius keletoje vagonų.

Atvažiavus į Pagėgius jau buvo gražiai šviesu. Persėdę į kitą traukinį ekskursantai vėl susitelkė į atskirą vagoną ir važiavo stipriai dainuodami ypač stočių rajonuos. Klaipėdoj atėjo juos pasitikt jų vienminčiai klaipėdiškiai ir nuvedė papusryčiaut į p. Bumbulio valgyklą. Pasistiprinę, autobusu nuvažiavo į Girulius, vaikščiojo po mišką, išėję į pajūrį maudėsi. Grįžę atgal apžiūrėjo uostą, nuėjo į švyturį, paskui persikėlė į Smiltynę, čia stiprinosi pienu, grįžo atgal ir tą pačią dieną autobusu išvyko į Palangą. Čia pabuvoję trejetą dienų išsiskirstė.

Tai buvo tik lyg koks įvadas į jau daug platesniu matu atliktas kelionės į pajūrį 1932—1934 metais.

1932—34 m. „G. Draugo“ skaitytojų kelionės prasidėdavo iš Kauno, vykdavo Nemunu ir Kuršių mariomis iki Klaipėdos, iš Klaipėdos į Palangą; paskutinės dvi kelionės dar turėjo po „uodegutę“ — autobusais keliauta į Žemaičių žemės gražiąsias vietas.

„Gamtos Draugo“ skaitytojų kelionės nebuvo tokios egzotiškos kaip prof. Kolupailos suorganizuotos; jos vyko ne baidarėmis, bet paprastu „senovišku“ būdu, — garlaiviu, kadangi šis būdas dar ilgai bus patsai lengviausias kelionę įvykdint. Tačiau dalyviams ir šiuo pavidalu kelionės buvo labai naudingos ir įspūdingos. Dalyvių kiekvienoj kelionėj būdavo arti dvejeto šimtų. Dalyvių sąstatas: įvairių mokyklų moksleivija su savo tėvais, auklėtojais, kapelionais, draugais studentais. Šių metų kelionėj, pav., dalyvavo Ekscelencija vyskupas profesorius M. Reinys, profesoriai Pr. Dovydaitis, K. Pakštas, Dr. P. Dielininkaitis, Monsinjoras Kuodis, Dr. Lukošiūnas ir apie 10 gimnazijų kapelionų.

1932 m. kelionė prasidėjo Liepos m. 11 d., 1933 — VII. 4 ir 1934 — VII. 2. Iš Kauno išplaukus įvykdavo dalyvių susipažinimas savo tarpe, pa-

skui ėjo jų supažindinimas su Nemunu ir panemunėmis istoriniu ir geografiniu atžvilgiais. Pirmas išlipimas iš laivo daromas Zapyšky. Iki būdavo atnešami senosios bažnyčios raktai nuo kalno, arba susirasdavo raktininkas, buvo aiškinama Zapyškio * vietos ir bažnyčios istorija ir susipažįstama su jąja iš lauko. Bažnyčią atidarius, buvo apžiūrimi visi istoriniai pėdsakai: Napoleono arklių išgraužtos grotelės, suodina siena už altoriaus — senobinės pagonų šventyklos ugnies kūrenimo žymės, kaip aiškina naivus raktininkas, pasak legendą, Nemunu atplaukusi elnio galva, ant „viškų“ rankų darbo mediniai vargonai su kankliuojančiu Dovydu, berods okupantų vokiečių apiplėštu. Paskutiniais metais priėjimas prie vargonų jau buvo uždarytas, nes iš tikrųjų yra pavojaus ten lipti ypač didesniam būriui kartu.



Profesorius Steponas Kolupaila

Antrasis išlipimas į krantą 1932 m. buvo darytas Žem. Panemunėj, 1933 m. Veliuonoj, 1934 m. stud Tamulaičių tėviškėj, 2 km už Žem. Panemunės. Visose vietose išgerta po keletą „kanių“ pieno ir sunaikinta po keletą kepalų duonelės. Žem. Panemunėj apžiūrėta buv. Zano dvaro įtaisymai, eita ilga kranto aleja iki tos vietos, kuri atrodo labai panaši į kokios senobinės tvirtovės liekanas. Plaukiant pro Seredžių supažindinta su šios vietos istorija, kalbėta apie Dubysą. Veliuonoj sustota kiekvieną kartą ir užtrukta ilgiau, Gedimino kalne išklausant trumpos paskaitos apie Veliuonos tvirtovės reikšmę kryžiuočių laikais, apie Lietuvos Didž. Kunigaikščio Gedimino čia įvykusį mirtiną sužeidimą (1341) beginant šią tvirtovę nuo kryžuočių, apie jo mirties besiartinančias 600 metų sukaktuves 1941 metais. Paskui ekskursantai pakniopstomis ir lenktyniuodami kurdavo į kitą kalną, apžiūrėdavo Vytauto Didžiojo statytą bažnyčią, joje pasimelsdavo sugiedodami kokios giesmės posmą, apžiūrėdavo Vytautui čia pastatytą nelabai vykusį paminklą ir atsigėrę tyro vandenėlio ar pienučio (1933 m.) grįždavo į laivą. Būdavo jau vėlyba popietė, tat tekdavo ilgai negaišuoti, nes pirmos dienos kelionės programa — pasiekt Jurbarkas arba Sudargas.

1933 m. buvo išlipta dar apžiūrėt Raudonės pilis, bet įėjimas į bokštą pasirodė dar nepataisytas nuo vokiečių okupacijos laikų. 1932 ir 1933 m. sustota ir ilgiau užtrukta apžiūrint Gelgaudo pilį („Zamkų“). 1932

* Tikrasis šios vietos vardas turėtų būt Sapiegiškė, kaip kad Lietuvoj kitur ir tebevadinamos tos vietos, kurių vardas eina iš Sapiegos, pav., palıai Nedzinges Vilnijos dzūkuose; bet čia šį vardą sudarkė rusai, kurie šią vietą vadino *Sapežiški*; šį žodį kerėplą „sulietuvindami“ vietos gyventojai ir pasidarė *Zapyškį*.

m. čia ekskursantus pasitiko priešpaskutinis pilies savininkas a. a. kun. Petraitis, amerikietis, kurio 1933 m. atsilankiusieji ekskursantai jau neberado gyvo (buvo staiga miręs 1933 m. pačioj pradžioj). Pily ypač šiurpaus įspūdžio daro rūsys kalėjimas, kurį galėjo pamatyti kiekvienas ekskursantas, kai ėjo pro jį tinkamai išsirikiavę po vieną. Kun. Petraitis visa, ką jis čia buvo nuosavybėn įsigijęs, — pilies griūvančias sienas ir naujai jo įkurtą ūkį, — yra pavedęs Lietuvos saleziečiams. Jei naujieji savininkai pajėgs šiuos milžiniškus mūrus atremontuot, tai galėsime tikėtis šioj, žmonių žudymo ir kalinimo vietoj, išdygsiant ramaus kulturinio darbo įstaigų.

1934 m. Gelgaudo pilies apžiūrėti neteko, kadangi garlaivis, tą dieną net tris kartus buvo užėjęs ant seklumos ir dėlto labai pavėlavęs.

1932 ir 1933 m. pirmosios dienos kelionės galas buvo padaromas Rotulių kaime (2 km. neprivažavus Jurbarko), kame buvo vakarieniaujama ir skirstomasi į nakvynes. 1932 m. nakvynių centras buvo p. Sabaliausko ūky, 1933 m. — Dr-o K. Ambrozaičio tėviškėj.

1933 m. ekskursantai ypač įdomiai ir įspūdingai praleido vakarą ant aukšto stataus Nemuno kranto susikūrę laužą, sudegindami dvejetą smalingų bačkų, išgirdę kalbų, dainavę ir giedoję.

Pernakvoję (1932 m. minkščiau, nes jau buvo suvežtas kvepiantis šienas, 1933 m. skurdžiau, nes dar nebuvo šienauta ir naktis pasitaikė gana šalta), Nemune išsimaudę ir papusryčiavę žygiuodavome pėkšti panemune iki Jurbarko, čia sėsdavome į savo laivą ir leisdavomės tolyn.

1934 m., dėliai suvėlinto laiko, nuo Veliuonos niekur neišlipdami skubinomės pasiekti Sudargą, kuriame tais metais buvo numatyta nakvot ir pasipažinti su kun. Sideravičiaus — didžiojo Lietuvos knygų platintojo draudžiamu laiku—gyvenimo ir darbo vieta. Tačiau Sudargą pasiekėme labai vėlai; laukusieji mūsų jau buvo manę nebesulauksią ir dėl to buvo išsiskirstę. Tačiau vis dėlto nakvynių pas vietos gyventojus pavyko susirasti.

Ryto metą papusryčiavę ir pasimeldę bažnyčioj leidomės tolyn. Praeitos dienos trikartiniu laivo įstrigimu į nusekusio ir nesureguluoto Nemuno smėlį prinervinta mūsų ekskursijos vadovybė žiūrėjo į Smalininkus kaip į „Žadėtąją žemę“, nes žinojo, kad nuo Smalininkų laivas jau daugiau savo nose smėlio nebadys. Pravažiuodami pro tą vietą, kame kairiajame Nemuno krante (už Ramoniškių kaimo) pastatytas stulpas rodo čia esant Lietuvos ir Vokietijos sieną, ekskursantai visuomet sugiedodavo Lietuvos himną. Taip ir šiais metais. Štai jau troptai prie Smalininkų vartų ir... mūsų „Kęstutis“ vėl šmaukšt nose į smėlį, ir nė pirmyn nė atgal. Pasirodė, kad „Žadėtoji žemė“ ir mums šį kartą buvo nelengva pasiekt. Padėtis pasirodė tiesiog desperatiška (be vilties), nes ruože tarp Jurbarko ir Smalininkų per parą tik viena kartą eina garlaivis, o ateinant iš Kauno to garlaivio, kuris galėtų mūsiškį iš smėlio išvilkti, dar reikėtų laukti apie penketą valandų. Bet tuomet ir visa antrosios dienos kelionės programa eina niekais...

Bet atsirado nelaukta pagalba. Troptininkai, per kurių kaltę mes patekome į seklumą — taip bent mūsų laivo vairuotojai aiškino; troptininkai tai aiškino atvirkščiai — paėmę mūsų laivą ant „lebiodkos“ ir vien du vyru, inkaro, lyno, valty pritaisyto volo ir savo rankų raumenų pagalba, mūsų laivą iš smėlio pamažu ištraukė; kol jie stekeno, buvo gera proga ekskursantus supažindint, koks minusas laivininkystei yra palaidas, į visas puses

išplitęs, pilnas salų ir seklumų, nesureguliuotas Nemunas ir dėl kieno kaltės jis toks yra.

Tačiau mūsų nelaimė Smalininkų vartuose, pasirodė, kai kam sukėlė ir gerų jausmų. Čia mus maloniai užjautė Smalininkų muitinės vadovybė, kuriai, kaip kitais metais taip ir šiais, buvo pranešta iš anksto apie mūsų ekskursijos keliavimą ir prašoma, ilgai netrukdant formalumais, duoti iki Rusnės palydovą. Palydovui į laivą paimt ir formalumams atlikti paprastai laivas turi įvažiuot į muitinės uostą. Bet šį kartą muitinės valdininkas, pamatęs mūsų nelaimę, patsai valčia atsiyrė į mūsų laivą ir, kai tik buvome nuo smėlio nusikapstę, pareiškė, kad mums į uostą sukti nereikia ir galime braukti tiesiai tolyn. Bet stabtelt prie Smalininkų kranto vis dėlto teko ir šį kartą, — dėl trejeto nedrausmingų ekskursantų, kurie iš įstrigusio laivo buvo pasiųsti paleisti reikiamas žinias į Klaipėdą; jie per ilgai Smalininkuose užgaišo, tur būt, sumanę ištraukt „byro". Kitais metais, įėjus mūsų laivui į uostą, ant kranto susirinkę smalininkiečiai turėdavo progos pasiklausyt skambių ekskursantų dainų. Šiais metais lynojo, žmonių ant kranto nebuvo ir mes tuoj leidomės tolyn atsidusę, kad daugiau mums gaišuot nereikės.

Kelionė nuo Smalininkų iki Bitėnų visais metais būdavo vienokia, nes niekur nebuvo sustojama, tik buvo važiuojant aiškinamos pravažiuojamos vietos. Pravažiuojant Šešupės žiotis sudainuodavome „Kur bėga Šešupė". Buvo skaitomi padavimai apie karžygiškas senovės čia gyvenusių lietuvių kovas su svetimaisiais užpuolikais kryžiuočiais. Pravažiuojant pro Ragainę pasakota jos pirmosios pilies čia atsiradimas, ir miestelio reikšmė Lietuvai senaisiais ir naujaisiais laikais. Už Ragainės tuoj ir Bitėnai dešiniajame krante. Ekskursantai iš laivo išlipa, rikiuojasi ir žengia Mažosios Lietuvos patriarką Martyną Jankų atlankytų. 1932 m. patsai M. Jankus buvo atėjęs į panemunę ekskursijos pasitiktų.

M. Jankaus namų sodely ekskursijos vadovybė trumpa suglausta kalba ekskursantus pristato šeimininkui ir šeimininką ekskursantams. 1932 m. ekskursantai M. Jankų apsegė tautiškų spalvų juosta tuo pažymėdami, kad jie panašiai yra pasiryžę surišti ir susegti draugėn abi Lietuvos dali — Didžiąją ir Mažąją. 1933 m. Jankui (75 m. amžiaus) sukaktuvininkui įteiktas ekskursančių išsiuvinėtas paveikslas, vaizduojantis motiną mokinančią skaityt iš knygų savo vaikutį. Jankus susigraudinęs trumpai atsakydavo ir kviesdavo pasirašyt į milžiniško didumo Rambyno knygą, kurioje rasi net... japoniškų parašų.

Pasirašę ir apžiūrėję iš buvusios spaustuvės gyvenimui perdirbtą dabartinį p. Jankaus gyvenamą namą, 1932 m. dainuodami žygiavome į Rambyną ir ten gardžiai užkandžiavome. Pernai ir šiais metais užkandžiai buvo parengti pačiame M. Jankaus namų sodely. Užkandžių parengėja M. Jankaus dukrelė Elzė, ekskursančių padedama, turėdavo gerai suktis, kad suskubtų nešt į stalus užkandžius gerokai praalkusiems ekskursantams, nes jau būdavo apie 2—3 val. po pietų.

Pasistiprinę žengdavome Bitėnų kaimo smiltėtu keliu dainuodami į Rambyną prie aukuro. Čia prasidėdavo kalbos, ovacijos Jankui, himnai, dovanų įteikimai, vėl kalbos, vėl ovacijos... Susidarydavo įspūdis, kaip šv. Petrui ant Taboro kalno: „Gera čia mums būti"... ir nesinorėdavo iš šios tikrai mistiškos vietos niekur judintis. Bet tekdavo atsimint, kad laikas lei-

stis tolyn, nes Nida — antrosios dienos kelionės galas — dar toli. Ekskursantai leidžiasi nuo kalno pp. Jankų ir kitų Bitėnų gyventojų lydimi, atsisveikina triukšmingais „Valio!", sėda į laivą ir braukia tolyn pro Tilžę, pro jos tiltus. Pasakojama Tilžės istorija, jos reikšmė Lietuvai, skaudi šių dienų Tilžės krašto lietuvių būklė, skaitomi Tilžės lietuvių atsišaukimai į Didžiosios Lietuvos lietuvius maldaujant pagalbos gintis nuo suvokietinimo, 1932 m. net buvo pasiūlyta padaryti mezliava laive... Kad ir ekskursantams buvo brangus kiekvienas centas, betgi mezliava davė, rodos, apie 80 litų. Bet nuostabu, kad apie šią auką jokiame laikrašty niekur nieko nebuvo sumineta, kad ir suaukoti pinigai buvo įnešti nurodytu adresu. Gal būt, dėl to kitais metais pro Tilžę pravažiuojant panašios mezliavos reikalas neiškildavo.

Būtinas sustojimas tekdavo padaryt Rusnėj — paleist Smalininkų muitinės palydovas ir kitiems Muitinės bei Vandens Kelių Rajono formalumams atlikt. Tatai sugaišindavo gerą pusvalandį ir daugiau laiko. Ypač pernai buvo daroma įvairių priekabių dėl tariamos ar tikros netvarkos mūsų laive, — kad jis neturįs priemonių, reikalingų Mariomis plaukti, k. a. gelbėjimosi ratų ir pan. Tekdavo nugirsti iš laivo vadovybės, kad Vandens Kelių Rajonas turįs net teisės neleist toliau plaukti laivo, jei Mariose laukiama kylant audros. Visa tai drumsdavo mūsų ekskursijos vadovybei nuotaiką. Užtat, kai visi formalumai Rusnėj būdavo baigti ir buvo galima plaukti toliau, visi laisvai atsidusdavome. Tiktai šiais metais jokių trukdymų nė iš vienos įstaigos nepatyrėme. Muitinės valdininkai net nė kojos į laivą nekėlė, pasitikėdami mūsų palydovo žodžiams, kad pas mus viskas tvarkoj. Užtat be pusvalandžio susitrukdymo vis dėlto neapsėjo: trukdytojo vaidmenį suvaidino... bufeto laikytoja, kuri jau Smalininkuose buvo pritrūkusi savo bufetui duonos ir buvo mėginusi padaryt, tą kartą jai nepavykusį, žingsnį — išsikelt jos nusipirkti; dabar ji prievakariais kažin kol goglinėjo po miestelį iki rado sau reikiamos prekės nusipirkti.

Pagaliau jau prietemomis pūškuojame toliau. Visi stebisi patyrę, kad mes jau plaukiame nebe Nemunu, bet Atmata. Nemuno jau nebėr, kaip ir jo krantų. Įplaukiame lyg į kokią balą. Dairytis ekskursantams nėra ko, jau ir tamsu; dėl to laive pasakojama jiems apie Nemuno deltą, suteikiant geografinių bei istorinių žinių apie pravažiuojamąsias vietas. Pagaliau ir Marios. Laivą pradeda stipriau supti, ekskursantų nuotaika kyla, vieni iš jų įbeda akis į tolumoj blykčiojantį Nidos švyturį, kiti straksinėja ant blikties, nepaisydami ir lynojimo (1934 m.) Pagaliau ir Nida. Čia nevisuomet vienodai pasisekdavo sutvarkyt nakvynės reikalas.

1932 m. atvykome Nidon dar ankstokai — dar ne visi ir kurortininkai buvo sugulę; betgi sužinojome nemalonią naujieną: mūsų ekskursijai nakvynių čia nesą parengtų; nakvynę esą galėsime gauti tik Preiloj... Tat noromis nenoromis pūškuojame į Preilą. Čion atvykome jau gerokai naktį; o kol mūsų pasiuntiniai nuėjo, susitarė dėl nakvynės, vėl grįžo ir nuvedė ekskursantus, tai ir arti vidurnakčio buvo. Kiti nakvojome laive. Užtat gražų rytą atsitaisė visi, iš vakaro kiek pablogėję, įspūdžiai. Maudėmės, pusryčiavome, kopėme į čia apsodintas aukštas kopas ir rinkomės į laivą. Keletas vyrukų, tolokai nuklydę į pušynus, net nuo laivo atsiliko. Dėliai tokios jų „durnos galvos" paskui buvo jų „kojoms nepakajaus": jie pėkštute turėjo Nidą pasiekti.

Būt įplaukusiems į Nidą ir nepavaikščioti po jos „Sacharą", tai lygu būti Romoj ir nematyti popiežiaus. Todėl prispyrėme laivo vadovybę grįžt iš Preilos atgal į Nidą. Čia kopėme į kopas, grožėjomės nepaprastais reginiais, bėgome į pakalnę, per brūzgynus pasiekėme jūrą, maudėmės krykštaudami ir visokius juokus krėsdami; grįždami švyturio linkme taip paklydome nepereinamuose pušelių brūzguose, kad nors verk. Pagaliau, nosimis pramušinėdami voratinklių užtvaras, šiaip bei taip išsikrapštėme, kad ir ne vienos jaunos ekskursantės nukentėjo „spadnyčios", ekskursantų kelinių galai bei puspadžiai, o „vadovybės", įvedusios į šias džungles, galėjo nukentėt, juokais kalbant, ir antausiai. Į švyturį 1932 m. buvome įlipę jau pirmiau, kai tik išėjome iš laivo, nes švyturio prižiūrėtojas buvo pasiūlęs jį pirmiausia apžiūrėt ir, žinoma, už atrakinimą gaut į delną.

Pernai ir šiais metais atvykę vėloką vakarą Nidon nakvynes rasdavome parengtas vietoj, piliečio Stragio viešbuty ir kitose jo patalpose. Pernai visi sutilpome čia nakvot, o šiais metais nesutilpome; todėl ekskursančių dalis turėjo ieškot nakvynės Nidos „Jugendheime". Abu kartu atvykdami į Stragio viešbutį rasdavome čia visą personalą jau sumigusį, todėl būdavo ir triukšmo ir pykčio, kai reikėdavo mus aprūpinti praskydusiu pienu ir „zemeliais".

Ryto metą apmokant patiektas sąskaitas, šiais metais pastebėjom, kad ponas Stragys (ant viešbučio durų jis: Stragies) jas pasirašo vokiškai ir vokišku šablonu: Betrag erhalten. Drei hundert ir t. t. Pradėjom jį „olbyt", apeliuot į jo lietuviškumą... Jis tuomet sutiko ir pradėjo rašyt lietuviškai taip, kaip jį, sakė, išmokinę jaunatvėj. O jis smarkų šulmistrą turėjęs, iš kurio gaudavęs ir... per kelnes. Taigi, p. Stragys davėsi įtikinamas esąs lietuvininkas ir pradėjo sąskaitą pasirašyt lietuviškai: „Tries szimtai... gawau"... Tai buvo medžiagos žiupsnelis ekskursantų leidžiamam jumoristikos laikraščiui „Špilkuotas Menturis"...

Atsikėlę, nusiprausę, sugiedoję giesmės posmą ir papusryčiavę sodely ekskursantai sakydavo p. Stragiui sudie iki kitų metų, gabendavosi savo lagaminus į laivą, o iš čia vienplaukiai ir basi dainuodami leisdavosi pamariu į didžiąsias kopas. Klampodami per kopų Sacharą krykštavo ir išdykavo, kas kaip išmanė. Paskui nuo kopų į jūrą maudytis ir atgal į švyturį (pereitais metais jau neklaidžiojome taip, kaip užpereitais). Šiais metais ant didžiosios kopos buvo užtrukta ilgiau, kadangi buvo išklausyta paaiškinimų, kaip susiformavo Kuršių marios ir kopos. Užtat į jūrą nebuvo eita, o pasitenkinta tik Sklandymo mokyklą apžiūrint. Būtų buvę malonu ir patį sklandymą pamatyt, bet ekskursija čia buvo tokioj padėty kaip tas frantas, kuris, atsivedęs savo simpatijas į atronominę observatoriją, kad čia joms parodytų saulės užtemimą, ir sužinojęs, kad jau pavėluota, t. y. kad aptemimas jau yra praėjęs, — rimtai paprašė observatorijos žmonių, ar jie negalėtų tą reginį (saulės aptemimą)... pakartot...

Grįžus prie laivo apie 1 val. dieną prasidėdavo gausingas rūkytų plekšnių pirkimas iš vietos žvejų po 1 litą svarui, o paskui, skambiai dainuodami leidžiamės tolyn. Ir pernai sustojome Preiloj, bet ne nakvynės ieškotų, o briedžių pamatytų; ir tikrai, tie ekskursantai, kurie nepatingėjo nužygiuot kilometrą kitą Nidos kryptimi, gavo pamatyti didelę briedžių bandą besiganančią brūzgynuose ir atskirus individus bemasnojančius per aikštes.

Privažiuojant Juodkrantę, kiekvieną kartą buvo paaiškinama apie gintarą įvairiais atžvilgiais ir nepaprastą gintaringumą šios vietos, iš kurios vokiečiai yra jau išpompavę milionus markių ir tikisi, kad vėl kuomet jie galės čia auksą semti. Marių krantas toj vietoj, kur stovi Juodkrantė, yra toks gintaringas, kad čia gintarą kasusi vokiečių firma buvo apsiėmusi net kai kuriuos kurorto trobesius savo lėšomis nugriauti ir kitoj vietoj pastatyti, kad tik jai būtų leista į krantą įsikasti. Taigi, Lietuva čia turi tikras „žiemių aukso“ kasyklas; tik nežinia, kada ji jas pajėgs eksploatuot.



„Nuo gamtos nutolęs“ „Gamtos Draugo“ redaktorius, 1932. VII. 11 d. išvykdamas su „Gamtos Draugo“ skaitytojų ekskursija Nemunu iš Kauno panemunių ir pajūrio gamtos grožybių bei istorinių vietų apžiūrėtų.

Tvarkingai ir su skardžiomis dainomis perėję svarbiausiomis Juodkrantės gatvėmis, ekskursantai būdavo paleidžiami 2—3 valandoms laisvai pasišvaistyti po kurortą ir jo gražiuosius pušynus. Apie 7—8 vl. v. išplaukdavome į Klaipėdą. Klaipėdoj mus sutikdavo mūsų draugai klaipėdiečiai ir išvedžiodavo po nakvynes.

Rytojaus dienos svarbiausi programos punktas būdavo: rytą pasimelst ir pagiedot bažnyčioj, prieš piet apžiūrėt miestą ir jo įmones, po pietų apžiūrėt uostą ir pasivažinėt po jūrą, vakare — turiningai ir linksmai praleist vakarą drauge su Klaipėdos lietuviais Viktorijos (1932 m.) ar Krantinės vilos (1933 ir 1934 m.) salėje.

1932 m. ekskursiją ištiko netikėtas siurprizas. Ekskursantams grįžus iš jūros, „Gamtos Draugo“ visų ekskursijų organizuotojas ir vadas prof. Pr. Dovydaitis buvo pakviestas į pasienio policijos komisariatą ir iš čia tuojau nugabentas į Bajorus („pakeltas į bajorus“, — kaip pa-

skui ekskursantai juokaudavo). Tai buvo Liepos mėn. 14 d. vakare. Bajoruose jis išbuvo iki Rugpjūčio mėn. 1 d. vakaro, o Rugpjūčio mėn. 2 d. buvo padoriai atvežtas į Mariampolės „raudonąjį viešbutį", kame savo tas atostogas laimingai baigė Rugpjūčio mėn. 30 d. vakare. „Gamtos Draugo" redaktorius ir „Gamtos Draugo" kelionių vadas per šį 1½ mėnesio, jam nieko pinigais nekainavusių, atostogų turėjo progos suartėti su gamta ir su jąja tikrai suartėjo, kaip rodo čia įdedamu du jo atvaizdu: vienas nuo „gamtos nutolusio", kitas—„prie gamtos priartėjusio". Patekęs į šias netikėtas apystovas, „Gamtos Draugo" redaktorius, girdėjau, ėmęsis ir kitados jo niekada nedirbto darbo: rašęs dienoraštį, kurį paskelbti berods dar neatėjęs laikas.

Pasivažinėjimas po jūrą būdavo „gamtos draugams" ekstra numeris. Ypač ta kelionė „į Rygą be vizos" vieniems būdavo juokas, o kitiems ašaros... Nusikėlę Smiltynėn apžiūrėdavome pilį, nueidavome į pajūrį ir grįždavome didžiuoju keliu atgal. Pernai Smiltynėj visai prie gyvenamų trobų ekskursantai užtiko besiganantį briedį. Ekskursijos fotografai Prapuolenis ir Dainys tuojau puolė jį su savo aparatais, norėdami užvaryt ant plokštelės. Briedis iš karto rimtai pozavo, gal būt, nesiorientuodamas, ko tie ponaičiai iš jo nori; bet kai fotografai ilgai gniūsijosi su savo aparatais, ir vis slinko artyn prie briedžio, tai jis, kantrybės netekęs, briediškai sušnirpštė, treptelėjo kojomis, mostelėjo didžiuliais ragais ginkluota galva ir įkyrėjusius fotografus taip pa-



„Prie gamtos priartėjęs" „Gamtos Draugo" redaktorius, sugrįžęs į Kauną, kai buvo atlikęs ekskursijos metu gautas „nemokamas atostogas" Bajoruose (1932. VII. 14.—VIII, 1) ir Mariampolėj (VIII. 2—30)

vykėjo nuo savęs tolyn, kad šie nenoromis aiktelėjo. Tačiau ant plokštelės briedis vis dėlto paliko užvarytas, kaip tatai matyti ir viename paveiksle ekskursijos atvaizdų grupėj (Ateitis 1933 m. 395 pusl.).

Šiais metais antrają dieną Smiltynėn nesikėlėm, nes buvo sugaištas laikas belaukiant anglų karo laivo „Orion'o", kuris tą dieną prieš piet įplaukė į Klaipėdą. Kai kurie sumanūs ekskursantai tuojaus sugebėjo į laivą įsibraut ir apžiūrėt jo įtaisymus.

Paskutinis programos punktas Klaipėdoj — vainiko uždėjimas ant Klaipėdos vaduotojų kapo su kalba ir „Viešpaties Angelu". Pavakariop ekskursija autobusais išvykdavo į Palangą, kame laisvai ir naudingai svečiuodavosi (ši programa buvo pilnai atlikta ir 1932 m.). Trečią dieną ekskursantai paprastai gaudavo paraginimą skirstytis ir ramiai išsiskirstydavo.

Berods, pernai ir šiais metais prof. Dovydaitis su pėkščiųjų savanorių būriu dar žengdavo iš Palangos pajūriu į Šventosios uostą. Šis būrys buvo juokais vadinamas „Gedeono vaisku", kadangi šin žygin ryždavosi tiktai tie ir tos ekskursijos dalyvių, kurie(ios) nebijodavo kelionės vargų ir „strapacų", kurie(ios) nespekuliuodavo jokiais patogumais, ir kelionę į Šventąją laikė esant svarbesnį dalyką, kaip pradindiriuot visą dieną jau pažįstamoj Palangoj.

Šiais metais „Gedeono vaiskas" Šventosios uoste rado bedirbantį prof. Šivickį su keliolika savo studentų; jie čia tyrinėjo smulkiąją jūrų fauną. Šiais metais ekskursantus valdžios namų kieme pasitiko savi žmonės, o pernai — tiktai pikti dano šunes. Diekui Dievui, kad tas danų parazitas (neva uosto statytojas) pagaliau iš čia iškraustytas. Pasinaudodami prof. Šimoliūno planais ir aprašymais (žiūr. Gamtos Draugo 1933 m. 1 Nr.) apžiūrėdavome senojo uosto ir čia buvusio miestelio likusias žymes.

Iš uosto vykdavome į Būtingę, į naujakurio p. Galdiko sodybą, kame apžiūrėdavome čia pastatytą privačią bažnytėlę, gaudavome pasistiprinti braškėmis ir kitomis Dievo dovanomis, pasiirstydavome po Šventąją, noromis ir nenoromis joje išsimaudydavome, rimtai bandydavome net skęsti, ir pavakare pėkšti grįždavome didžiuoju keliu (pernai) arba takais (šiais metais) į Palangą.

„Gamtos Draugo" ekskursijų dalyviai, skirstydamiesi iš Palangos namon, pakeliui dar apžiūrėdavo Kretingą su jos dvasinėmis ir gamtinėmis įžymybėmis, o dalyvės, be to, užsukdavo ir į Padvarius, į gražioje atšlaitėje nesenai įsikūrusį pranciškonių vienuolyną.

*
* *

Didžiųjų, „pagrindinių" „Gamtos Draugo" ekskursijų priedus, arba „uodegutes", sudarydavo, kaip pradžioj pasakyta, ekskursijos į Žemaičių žemės gražiąsias vietas. Pirmoji tokia ekskursija įvyko pernai. Jos dalyviai iš Plungės dviem autobusais nuvyko į Virkštos ežerą (prie Platelių), nusikėlė valtimis į to ežero didžiąją salą, vad. pilies salą, ją apžiūrėjo, karstėsi po medžius, fotografavosi, užkandžiavo, dainavo. Vakarop grįžo į Plungę ir naktiniais traukiniais išsiskirstė namon.

Antroji kelionė po Žemaičius buvo padaryta šiais metais ir jau daug platesniu matu. Liepos m. 9 d. rytą jos dalyviai dviem dideliais autobusais, viso apie 80 žmonių, leidosi iš Palangos į Lietuvos žiemius, Skuodo

kryptimi. Pirmą sustojimą padarė Darbėnuose ir apžiūrėjo bažnyčią. Antrasis sustojimas buvo Impilty, prie kelio iš Darbėnų į Lenkimus-Skuodą. Čia apžiūrėta dabar kasinejamasis senobinis piliakalnis ir šiąja proga papasakota apie piliakalnius bendrai. Trečiasis sustojimas buvo Lenkimuose, Sim. Daukanto gimtosios parapijos bažnytkaimy; čia taip pat užeita į bažnyčią. Pakeliui iš Lenkimų į Skuodą, pasukę apie kilometrą iš didžiojo kelio, ekskursantai atsidūrė senoviškame žemaitiškame Oželių vienkiemy, stud. Alf. Arlausko tėviškėj, kame malonūs inteligentiški šeimininkai ekskursantus pavaišino puikiais pusryčiais prie erdviame žaliuojančiame kieme parengtų stalų.

Po pusryčių netrukus buvome ir Skuode. Čia būta turgaus. Mūsų šių metų ekskursijų filmuotojui buvo puiki medžiaga, kadangi viso turgaus žmonės prie mūsų autobusų sugužėjo, išgirdę mūsų triukšmingas dainas įvažiuojant ir išvažiuojant.

Iš Skuodo leidomės į garsiąją Apuolę. Joje dalyviams papasakota šios vietos istoriją ir parodyti daryti kasinėjimai. Grįždami pakalbinome Apuolės kaimyną, per kurio kiemą ėjomė. Jis nusiskundė, kad lankytojai daro žalos mindami žolę ir javus, o piliakalnio kasinėtojai net kastuvus išnešioję ir jų negrąžinę. Iš tikrųjų, reikėtų prie garsiųjų vietų padaryt atitinkamus takus prieiti ir kelius privažiuoti, kad lankytojams nereikėtų su žmonėmis bartis ir jiems žalą daryti.

Iš Apuolės grįžome kiek atgal ir užvažiavome į Užluobės kaimą pas ūkininką p. J. Valiušką pietautų. Čia ūkis tikrai nepaprastas. P. Valiuška ir jo žmona prieš karą buvo paprasti darbininkai samdiniai, dirbusieji pas kaimyninį ūkininką. Susitaupę skatiko nupirko šį 40 ha ūkį iš latvio ir jį taip pavyzdingai įtaisė, kad šiandien net Žemės Ūkio Akademija savo agronomus siunčia čion praktikuotis, t. y. iš jo pasimokyti. Ir kur čia nepasimokysi, jei p. Valiuškos namo visos sienos nukabinėtos dešimtimis diplomų ir kitokių pažymėjimų už gerai išaugintus gyvulius, jei jo kiemo takai išcementuoti, jei jo bekonai turi tokias patalpas, kokių jiems tikrai kad pavydėtų Kauno fortų ir „Brazilijos" gyventojai. Šitokį ūkį nukelk į patį pavyzdingiausią Europos ūkininkų kraštą ir jis ten gėdos nepadarys.

O jau mus ten šėrė, šėrė — tarytum ir iš ekskursantų norėjo bekonus padaryti. Kai prikimšti pietūs kiek buvo suslūgę po vyšnyną besikarstant, jau prisirpusias vyšnias beskabinėjant, bedainuojant ir beišdykaujant, vėl buvome pakviesti popietinės arbatėlės išgerti. Matydami, kad čia mus gali ir sutemti, padėkoję tiems nepaprastai vaišingiems šeimininkams, skubinomės jų gražią sodybą palikti ir leidomės toliau, berods, per tiltus visur iš autobusų išlipinėdami. Taip darėme ne tik šį kartą, kai buvome labai gausiai privalgę, bet ir visoj ekskursijoj, nes Žemaičiuose ant gerų ir pakenčiamų kelių ne visuomet stovi pakenčiami tiltai.

Mūsų pirmosios dienos programos galas turėjo būti diakono V. Martinkaus tėviškėj, Veitelių kaime, Ylakių valsčiuj, paliai latvių sieną (apie 2 km). Čion ir atvykome, pakeliui dar stabtelėję Truikinų bažnytkaimy, kuris raštuose vadinamas Aleksandrija.

Vakare vaišinomės ir kūno ir dvasios penu; Martinkų lauko poezingose atšlaitėse susikūrėme laužą. Pernakvoję ir papusryčiavę leidomės per Ylakius ir Sedą į Žemaičių Kalvariją. Čia ilgiau stabtelėjome, kadangi

dalyvavome pamaldose (buvo paskutinė didžiųjų atlaidų diena), gurkštelėjome pieno ir leidomės į Alsėdžius. Tai kitados garsi Žemaičių vyskupų gyvenamoji vieta su vienuolynu, kurio vietoj dabar tik plika aikštė beliko. Taip, dabar čia tik *locus ubi Troia fuit*...

Mūsų planas buvo tiesiausiu keliu iš Alsėdžių patekt per Žarėnus į Varnius. Toks tiesiausias kelias eina per Lieplaukę. Mes juo ir pasukome. Bet kai įvažiavome į girią, tai mūsų mašinos atsisakė mums tarnaut: kelias buvo tik ką taisytas, supilta daug palaido smėlio, molis po lietaus buvo išklampotas, dėl to ratai sulindo iki ašų ir nė krust. Kilometrą kitą teko pėkštute žingsniuoti, pakelėmis pasiuogaujant. Vargais negalais pasiekę Lieplaukę teiravomės, ar ir toliau šiąja kryptim kelias bus toks pat. Gavome atsakymą, kad panašus. Tuomet kaire ranka atsižegnoję tiesaus kelio, nusprendėme paklausyt patarlės — „tiesiau arčiau, aplink greičiau“ ir atsisukę leidomės aplinkiniu, bet puikiu keliu pro Telšius. Paliai Telšius pasimetė mūsų autobusai ir tik Varniuose vėl vieni kitus pasivijome.

Žemėlapy atrodo, kad iš Telšių į Varnius tiesesnis kelias eina per Viešvėnus; bet tikrovėje geresnis ir visų važiuojamas kelias eina per Žarėnus. Dėl to ir mes juo pasileidome pasukę Žarėnų gatve, į pačius Telšius neįvažiuodami. Čia kelias nepaprastai įvairus — per kalnus ir klonius, per klonius ir kalnus. Žarėnai nieku ypatingai nepasižymįs miestukas. Užtat Varniai — garsūs visais atžvilgiais. Tik paskutiniu laiku tas jų garsas yra kiek sumažėjęs, kai buvusiuose Žemaičių Kunigų Seminarijos rūmuose įsigyveno kareivių kuopa. (Pirmiau čia buvo koncentracijos lageris).

Skubėjome apžiūrėt senąją Žemaičių vyskupystės katedrą. Šventoriuje sutikome kleboną, prisistatėme, bet mes jam nesudarėme jokio susidomėjimo objekto ir jis mums vieniems paliko bažnyčios istorines liekanas apžiūrinėti. Musų laimei mums pagalbon atėjo... zakristijonas. Tat jo čičeroniška pagalba ir naudojomės. Tačiau ilgai negalėjome čia delsti, kadangi per telefoną sužinojome, jog Kaltinėnų jaunimas jau yra išėjęs mūsų laukti ant Medvėgalio kalno.

Tat ir leidomės lėkšta Lūkšto paežere keliu į Laukuvą; tik privažiavę Paežerės bažnytkaimį staigiai pasukome į kairę. Labai siauručiu, bet kietu keluku važiuodami privažiavome prie pačios Medvėgalio papėdės. Čia pamatėme mus rengiantis taip gražiai sutikti, kaip niekur visoj šioj kelionėj. Kalne buvo susirinkę daug jaunimo su dviem vėliavom ir orkestru: tai buvo Kaltinėnų pavasarininkai su jų nepailstamu vadovu kun. J u r k u m.

Mūsų filmuotojui jau buvo nusibodę filmuot mus bažnyčias belankančius, todėl visą savo aparatą jis buvo šiai dienai jau uždaręs; nes jau buvo ir pavakarė. Bet kai jis pamatė, koks gražus, iškilmingas sutikimas čia ekskursantams rengiamas, tai tuoj palindo po uždangalu ir skubiai pradėjo dėt į aparatą naują filmą. Dėl to turėjome laukti kokią 10 minučių iš tolo į vieni kitus žiūrėdami, bet negalėdami sueit draugėn. Tik filmą pritaisius pradėjome akciją, suėjome būrin, palypėjome į kalną, vieni kitiems prisistatėme, pasisveikinome.

Medvėgalis — tikrai gražus Žemaičių žemės papuošalas. Šis 234 metrų viršum jūros lygio kalnas iš tolo žiūrint nedaug teišsiskiria iš nelygios aplinkumos. Bet nuo jo viršūnės į visas puses atsiskleidžia puikiausi

reginiai į Žemaičių žemės ežerus, miškus ir kitus tokius kalnus — Girgždutę, Šatriją. Žinoma, jie tėra kupstai, palyginus su tikraisiais kalnais. Bet Lietuvos lygumose — tai jau įspūdingos aukštumos. Medvėgalio kalnas dvilypis: greta stovi du kalnu (antrasis vadinamas kitu vardu), kuriuodu skiria gili dauba. Atrodo, kad antrasis stačiais skardžiais kalnas ar tik nebus buvusi kokia senobinė Lietuvos tvirtovė, kuriai tokiai padaryti buvo pridėta ir žmogaus rankų darbo.

Medvėgalio kalnas su gana plačia ir plokščia viršūne, tinkama dideliam jaunimo būriui pažaisti ir pašokti. Tat jaunimas ir pradėjo straksinėti. Bet ilgai visu kuo gėrėtis neteko, nes artinosi vakaras; tat leidomės į Kaltinėnus, buv. valst. prezidento A. Stulginskio gimtosios parapijos centrą.

Kaltinėnus radome giliu grioviu, beveik kaip tuneliu, nusileidę į daubą. Mūsų autobusams pasirodžius, „sudrebėjo visas miestas“: visi, kas tik gyvas, sugužėjo, ir aplink autobusus susitelkė didžiulė žmonių minia. O kai iš autų išlipę ekskursantai pirmiausia nužygiavo į čia pat esamą bažnyčią, tai ir visa minia ten kimšosi, net ir... žydeliai neatsiliko. Vakarieniavome naujai įrengtoj parapijos salėj, sveikinami ir į sveikinimus atsakinėdami. O langus iš lauko laikė apgulusios miestelio Sorės su savo balabosais.

Ir nakvynes turėjome puikias. Ryto metą po pamaldų nuėjome į kapines prie Dionizo Poškos kapo; čia ekskursantams buvo papasakota apie šio vyro, kaip 19-jo šimtmečio pradžios atgimstančios Lietuvos atstovo ir kaip baudžiauninkų dainiaus, reikšmę. Radosi ir dar kai kas šiuose kapuose ekskursantams aplankyti: čia palaidotas labai geras ir gabus Kražių gimn. VI kl. moksleivis a. a. Br. Petraitis, mirtinai susižeidęs ir tuoj miręs 1933 m. vasarą, savo tėveliams ūkio darbus dirbti padėdamas.

Triukšmingai ir skaniai papusryčiavę pavasarininkių paruoštais pusryčiais, gausios visuomenės palydėti išvykome į Bijotus — į netoli nuo čia esančią D. Poškos muzejaus vietą, — jo baublių apžiūrėtų. Baubliai daro nykų įspūdį. Jie tik liudija čia kitados buvusį gyvenimą; dabar jie riogso beveik tušti, sulopyti, parašais išdarkytomis sienomis. Juose kitados laikytų archeologinių brangenybių beveik nelikę: jos išgabentos į kitus muzejus. Gerai dar, kad patys baubliai apkalti lentomis ir tuo būdu apsaugoti nuo greito sunykimo. Čia buvusio dvaro likusios trobos skurdžios ir apgriuvusios. Berods, erdvioj aikštėj rengiamas statyti naujas trobesys, rodos, mokykla.

Nuo baublių vykome į Kražius. Kražių bažnyčios šventoriuj ekskursantams ir didelei vietos gyventojų (daugiausia vaikų) miniai papasakota apie Kražių skerdynes Lietuvos istorijos eigos šviesoj, paskui apžiūrėta Kražių kankinių krauju prieš 41 metus palaistyta bažnyčia, išklausyta vietos vikaro kun. Einorio pasakojimo apie kai kurias skerdynių detales ir leistasi toliau.

Dabar mūsų kelionės tikslas buvo pasiekt Užventis, Luokė su Šatrija ir Telšiai. Užventy tik trumpai stabtelejome. O pasiekę Luokę, pirm negu praalkusiais skilviais kopt į Šatriją, norėjome susirast mūsų gerus pažįstamus Viekšneliuose, žadėjusius mus papenėti. Bet buvo nuostabu, kad į Viekšnelių bažnytkaimį nerodė kelio joks rodiklis, o visur buvo parašyta: „į Beibelę“, „į Beibelę“, „į Beibelę“. Paaiškėjo, kad Viekšnelių (mažas baž-

nytkaimis 7 km atstumo nuo Luokės į pietus) gražų vardą vietos žmonių galvose yra visai nustelbęs žydiško stiliaus žodpalaikis „Beibelė", atsiradęs nuo kažinkokio kažinkada Viekšneliuose gyvenusio žydo Beibelio.

Kad ir tokiu būdu klaidinami, betgi pagaliau surandome, ko ieškojome: pp. Kojelių sodybą, kurioj mus laukė puikūs, visai „miestiški" pietūs. Gražiai pasistiprinę ir pailsėję, iš čia grįždami į Luokę užsukome ir į Šatriją. Nuo Viekšnelių pusės, pasirodė, taisomas privažiuoti prie kalno kelias; bet tas kelias taisyti dar nebuvo baigtas ir dėl to privažiuoti nepavyko; apie kilometrą kelio dar lenktyniuodami kepurnojome pėkšti. Priėjimas į kalną pasirodė labai blogas: nebuvo jokio tako, tat teko žengt per bulves, nuo ko ne viena jų nukentėjo. Jau vien tai rodo, kad čia tas reikalas nesutvarkytas. Kol Šatrija neišimta iš privačios nuosavybės ir nepadaryta vieša tautos nuosavybe, tol jos savininkas, apskuręs bajorėlis, turi pagrindo nepaisyt lankytojų norų, nepalikt į kalną takų ir atsilankiusiems reikšt pretenzijų jam už tai pamokėt. Iš mūsų, berods, jis nieko nereikalavo — buvo didelis būrys, — bet atsilankantiems mažesniems būreliams, girdėjau, jis tokių pretenzijų pareikšdavęs ir reikalaudavęs bent po puslitį nuo asmens.

Patsai kalnas, bent šias eilutes rašančiam, daug mažiau patiko kaip Medvėgalis. Čia kalnas visai plikas, lankytojų, o dar daugiau ganomųjų galvijų nutryptas su visomis tokios ganiavos liekanomis. Vaizdai aplinkui nykesni ir monotoniškesni, kaip nuo Medvėgalio. Patsai kalnas 7 metrais žemesnis už anąjį. Tiktai kadangi jis, kaip koks skaudulys ant lygios odos, staigiai iškilęs lygioj apylinkėj, tai žiūrimas iš tolo ryškiau išsiskiria ir iš toliau matomas. Tolimų reginių mėgėjui betgi Šatrija turi tą plusą, kad ant jos pastatyta aukšta triangulacijos gairė, kurion pasikėlus, žinoma, atsiveria dar nauji tolimi vaizdai.

Laipiojimo mėgėjams pasikarsčius po gairę, o ramesniems ekskursantams išklausius vieno kito žemaičių liaudy užsilikusio padavimo apie raganas ir jų keliamas Šatrijos kalne naktines orgijas, saulutė jau pradėjo leistis. Teko ir mums leistis žemyn ir burbti tolyn. Luokėj atsisveikinę malonų inteligentišką pp. Kojelių šeimos jaunimą leidomės, niekur nesustodami, į Telšius ir čia radome miestą jau sumigusį. Prisikėlę mums reikalingus mūsų rėmėjus, vakarienei okupavome Kunigų Seminarijos erdvų refektorių. Didelė ekskursantų dalis tais pačiais autobusais tą pačią naktį išvyko į žieminę Žemaičių krašto dalį, kiti ėjome gultų ir rytą išvažinėjome kiekvienas į savo namučius, per tris kelionės dienas gavę patirti kiek nuovargio, bet ir kupini visokiausių įspūdžių. Buvome draugėj po Žemaičių žemę apkeliavę 450 km.

Šių metų „Gamtos Draugo" ekskursija su abiem jos priedais — kelione į Šventąją ir po Žemaičius, — buvo filmuojama ir rodoma Kauno kinuose. Gaila, kad buvo rodomi tik atskiri jos fragmentai.

Kokių įspūdžių ir kokios dvasinės naudos „Gamtos Draugo" ekskursijos suteikdavo jose dalyvaujančiam moksleivių jaunimui, patys dalyviai yra aprašę savo žurnaluose*. Ten yra daug ištraukų ir iš sumaniai

* Leon. Žitkevičius, „Nuo pat Kauno iki Prūsų". Iš „Gamtos Draugo" ekskursijos įspūdžių. Ateities Spinduliai 1933, 7-9 Nr., 194-200 p.; ten pat 1934, 10 N. 210-213 p.
J. Snks, Gaila, kad ten nebuvote. Vaizdai iš „Gamtos Drango" ekskursijos. Ateitis 1933, 9—10 Nr., 393—405 pusl,

redaguoto, ekskursijų metu leisto, proza ir visokeriopomis eilėmis prirašomo, skaitomo ir dainuojamo jumoristikos laikraščio „Špilkuotas Menturis“.

*

* *

Čia visai trumpai, sausai ir proziškai aprašytų kelionių ikšiolinis rengėjas, „Kosmo“ ir „Gamtos Draugo“ redaktorius prof. Pr. Dovydaitis, paklaustas, ar jis mano ir toliau tokias ekskursijas rengti, ar jos jam dar neįkyrėjusios, — atsakė, kad jau beveik įkyrėjusios ir kad jam jau atsibodę vis tomis pačiomis vietomis keliaut ir apie jas vis tas pačias žinias pasakot. Po to, kai jis šių metų Rugsėjo mėn. 4—6 dienomis, dvi ligas persirgęs, o trečiosios dar rimtai nepradėjęs sirgti, prof. Kolupailos beveik traukte iš namų ištrauktas, hidrometrinių matavimų proga, garlaiviu „Klaipėda“ pirmą kartą perplaukė Nemunu nuo Merkinės iki Kauno — dabar jis sako, kad Nemunas su jo krantais nuo Kauno žemyn yra tik nuobodi dykynė palyginant su tuo, kokių vaizdų Nemunas turįs ypač ruože nuo Merkinės iki Verknės žiočių. Šiąja Nemuno dalimi plaukdamas esą junti, jog čia dar pulsuoja tikroji panemunio gamtos gyvybė, kad ir taip pat ir čia jau vietomis žmogaus ranka naikinanti Nemuno krantų gyvybę ir grožį. Bet vis dėlto tos gyvybės ir to grožio čia dar likę kur kas daugiau, kaip Nemuno žemupy pradėjus nuo Kauno. Čia Nemunas vingiuojąs posukių posukiais, čia abiejuose krantuose, kaip koki gyvi mūrai, kai kur net keturiais etažais iškilę, dūnksą mistingi miškai su juose gyvenančiais sparnuočiais. Čia stambių kerotų medžių viršūnėse turį pasidirbdinę savo lizdus stambūs vandeniniai paukščiai garniai (nepainiot su gandrais!), kurie kalbamos kelionės metu jau buvo jaunikliu išauginę ir dėl to būreliais po keletą beveik be paliovos, vieni kitus pakeisdami, lydėdavę plaukikus arba ilgais savo sparnais plasnodami, arba ant kranto stypsodami, arba į savo lizdus pūšų viršūnėse pasikėlę akimis praleisdavę. Dažnai pakildavę nuo vandens dideli ančių pulkai ir atskiri paukščiai. Čia pakrantėmis ir dažnai pačiame Nemune gulį didžiuliai akmenys, ledynų gadynės gyvi ir kalbingi liūdininkai. Čia pats Nemunas esąs neištižęs, jo vaga siauresnė ir dėl to sriaunesnė. Čia jis savo nuostabiais vingiais sudarąs keistas, tikslingas figuras. Antai, apriesdamas garsųjį (berods iki šiol juo tik svetimtaučiai žavėjosi, o mes jo dar beveik nepažįstame) Punios mišką, — ideali vieta parkui rezervatui įtaisyti — Nemunas aprėžia tikrą brachykefališko (trumpagalvio žmogaus, sakysime, negro) galvos kaušo liniją: atgal atsikišęs pakaušis—Nemunas ties Punia su jo nuostabia ąžuolų aleja; viršugalvis—beveik ties Nemaniūnais; paskui prasideda lėkšta kakta ir net nosies nestinga: kilpoje dar kilputė, ir, būtent, tokia proporcija, kokia yra nosis prie kaktos. Paskui kaklas. Tatai iš tikro matyt dirstelėjus į stambesnį žemėlapį (pav., Vyr. Štabo nesenai išleistą), tatai aiškiai esą juntama ir plaukiant... Tai vis egzotika, kokios žemutinis Nemunas neturįs.

Berods, pro Verknės žiotis (žemiau Birštono) praplaukus ir čia esą nuobodžių, lėkštų, monotoniškų krantų. Tačiau už tai atpildančios Rumšiškių apylinkės aukščiau ir žemiau Rumšiškių bažnytkaimio. Čia buvę progos išlipti ant kranto tik vienoj vietoj: žemiau Rumšiškių, ties Gastilonių kaimu (20 km nuo Kauno) ir palypėti į dešiniojo Nemuno kranto kalnus,

Šiltas kalnas Pietiniame Urale

Pietinėj daly ilgos Uralo kalnų grandinės, kuri laikoma riba tarp Europos ir Azijos, yra viena nuostabi vieta — šiltas kalnas. Pirmasis į jį atkreipė dėmesį jau maždaug prieš 150 metų Rusiją tyrinėjęs vokietis mokslininkas, Peterburgo Akademijos narys, Palass, o prieš 60 metų Peterburgo prof. Černiajev'as cheminiu atžvilgiu analizavo iš to kalno paimtas uolenas. Bet ir iki šiol to kalno paslaptis nebuvo reikiamai išaiškinta ir pats kalnas mažai tebuvo žinomas, kadangi nė žemėlapiuose jis nežymimas. Dėl to praeitų metų vasarą keletas Rusijos mokslininkų padarė į tą kalną ekspediciją, kad jį geriau ištirtų. Šion ekspedicijon buvo pakviestas ir Berlino universiteto prof. Adolfas Bickel'is. Iš jo pranešimo apie šią ekspediciją ir patį kalną (Die Umschau 1934, 20 Nr.) čia ir paimame žemiau dedamas žinias.

Nuo Kropačovo ekspedicija su laboratorija važiavo vietos gyventojų vežimais per rusų ir baškirų gyvenamus kaimus. Artimiausias kaimas prie šilto kalno turi vardą Malojas; jis per pusę gyvenamas rusų ir per pusę baškirų. Nuo čia iki kalno dar apie 13 km. Persikėlusi keltu per Juresanio upę ekspedicija sustojo kokio 1 km atstume nuo paties kalno, vadinasi, pačioj kalno papėdėj.

Kalnas iškilęs apie 130 metrų aukščiau upės slėnio. Jis stovi grandinėje pakriūtingų kalnų, einančių dešiniuoju Juresanio upės krantu. Iš šiltojo kalno papėdės dešiniame upės krante teka šalto geriamo vandens versmė.

Kopiant į šiltojo kalno viršūnę, tenka pereit aukštų ir žemų medžių miškas. Visai paliai pačią kalno viršūnę pastatyta maža, pailga, iš lentų sukalta būda su vienomis durimis gale. O netoli jos stovi iš rąstų suręstas trobesys su viena didele patalpa ir lentiniais suolais pasieniuose. Eks-

---

kuriuos jis siūlo vadint Gastilonių Alpėmis. Nuo pirmojo tų kalnų, ties kuriuo Nemunas esąs pasiryžęs pirmiausiai sunaikint kelią jungiantį Kauną su Rumšiškėmis, Žežmariais, Vieviu ir Vilnium, atsiveriąs į abi Nemuno pusi toks reginys, kuris galįs drąsiai lenktyniuot su reginiu nuo Rambyno kalno Tilžės ir Ragainės kryptimis. Šį kalną „Gamtos Draugo“ redaktorius siūlo vadint Brigitos kalnu. Kodėl? — tai esanti jo paslaptis, kurią atidengti jis paliekąs archivų tyrinėtojams, kai mūsų dabartis bus virtusi jau praeitimi — artimesne ar tolimesne.

Tiek teko patirt iš „Gamtos Draugo“ redaktoriaus apie jo šių metų paskutinę ir jo gyvenimo pirmutinę kelionę Nemunu nuo Merkinės į Kauną. Platų ir pagrindingą Nemuno nuo Merkinės ir žemyn aprašymą jis paliekąs pačiam prof. Kolupailai jo „Nemuno monografijoj“. Po šios kelionės „G. Draugo“ redaktorius dabar galvojąs, kuriuo būdu jis galėtų ir didesniam „Gamtos Draugo“ skaitytojų būriui parodyt tai, ką jis pats matė, vadinasi, dabar galvojąs, kaip suorganizuoti „Gamtos Draugo“ ekskursiją Nemunu ne nuo Kauno žemyn, kaip iki šiol, bet nuo Merkinės arba bent nuo Alytaus iki Kauno. Nuo Kauno į pajūrį kelionę gal būt vieną kartą artimiausiu laiku suorganizuosianti jau kuri kita institucija...

Ekskursantas.

pedicijos dalyviams paaiškėjo, kad šis namas — tai kurorto viešbutis, o lentinė būda — tai vonių kambarys, arba pirtis.

Pirtis pertverta į dvi dali: viena vyrams, kita moterims. Oras pirty pilnas baltų garų, labai šiltas ir drėgnas. Kiekvienoj patalpoj padarytos iš lentų sėdynės su skylėmis, labai panašios į tas, kokios daromos viešų vietų klozetuose. Pusantro metro gilumoj po šiomis lentomis esti toji uolena, iš kurios eina šilti balti garai. Kalnas čia, matyt, kiek prakastas ir viršum duobės pastatyta pirtis. Atvykę „kurortininkai" čia ima garų vonias. Ekspedicija kaip tik rado keletą tokių besigydančių „kurortininkų". Pastūmę viršutinę sėdynės lentą jie pliki įlenda į duobę, paskui lentą vėl uždeda ir tūno arba galvą iškišdami laukan pro skylę, arba visai susirietę po lenta ir pro skylę įtraukdami oro. Temperatura duobėj 50° C. Kurortininkų oda paraudus, prakaitavimas milžiniškas.

Į šį „kurortą" žmonės vyksta gydytis iš aplinkinių kaimų ir gydosi jame savo nuožiūra be gydytojų patarimų ir priežiūros. Kuracija trunkanti nuo vienos savaitės iki dviejų. Visi vienodai įsitikinę, kad šios garų vonios išgydančios reumatikus. Vadinasi, čia esama kurorto pačiu seniausiu jo pavidalu. Vakarinėj Europoj tokių kurortų galėjo būt laikais prieš romėnus. Rusijoj naturalių vandens kurortų esti Kaukazo miškuose. Piemens ir žemdirbiai pirmi užtinka tokias gydomąsias versmes ir apie jas paskelbia. Bet Piet. Uralo šiltas kalnas, kaip naturalus garinis kurortas, yra tikrai vienintelė tokia vieta visame Žemės paviršiuj. Jis yra vienintelė tokia vieta ir geologiniu atžvilgiu.

Tikras faktas, kad kalnas yra šiltas. Ir šalčiausių sibiriškų žiemų metu, kada viską aplinkui dengia storas sniego klodas, ant kalno niekuomet sniego nesti. Bet iš kalno einanti šiluma nieko bendra neturi su aktiviu vulkanizmu, kaip kad, pav., Vezuvio ir Etnos apylinkėse. Uralo kalnai yra seniausi Žemės plutos raukšlėjimosi padariniai, aktivaus vulkanizmo periodas čia jau pasibaigęs neatmenamais laikais.

Pirmiausia buvo analizuoti iš uolenų plyšių kalno viršūnėj einą garai. Juose pasirodė žymiai esant naftos. Taigi, čia esama petrolejaus prisotintų vandens garų. Toliau kasinėtas kalno skardžius 20—30 metrų žemiau viršūnės. Kiek pakasus gilyn, ir iš čion pradėdavo verstis balti garai; pati uolena buvo šilta ir juo gilyn juo šiltesnė ir drėgnesnė. 0,5—1m gilumoj uolenos temperatura buvo per 40° C; 2—3 m gilumoj dar šiltesnė ir pati žemė daug drėgnesnė, kaip paviršiuj: dėl to šilima ir neišdžiovina. uolenų

Kaip šis vienintelis Žemės paviršiaus! reiškinys išaiškinti? Teisingiausia bus manyti, kad „šiltojo kalno" vandens garai atkyla iš Žemės magmos, panašiai kaip kad vulkanams išsiliejant. Pasiekę kalno viršūnę, garai išplauja naftingas uolenas, kiek jie su jomis susisiekia, ir jas sušildo. Dėl to kalno viršūnėj randama dvejopų uolenų: rusvosios uolenos šiltos, o juodosios šaltos. — Taip mano prof. Bickel'is ir jo buvęs mokinys bei bendradarbis Leningrado prof. Remezov'as. Jųdviejų teoriją patvirtina ir prof. Keilhack'as. Tad išeina, kad Uralo šiltas kalnas stovi tokioj Žemės paviršiaus vietoj, kurios netoliese esama labai gilaus Žemės plyšio, pasidariusio susispyrus dviem Žemės sluoksniams. Tuo plyšiu iš gelmių ir ateina perkaitinti vandens garai, pasiekia Žemės paviršių ir įkaitina aplinkines uolenas.

Pr. Dovydaitis.

Nuostabūs gamtos darbai

(144-jo pusl. tęsinys ir pabaiga)

Sugebama reagenciniame stikle pradėt augint triušius (paėmus jų kiaušinius iš gyvo kūno). Bet dar nepavyksta stikle stebėt visa jo kūno plėtotė. (Tačiau pirmasis ir pats sunkiausias žingsnis jau žengtas). Tuomet nauji padarai padedami į motinos kūną ir po tam tikro laiko jie antru kartu pasirodo šiame pasauly ir šį kartą jau kaip normalūs jaunikliai, iš kurių reikia laukti išaugant visai sveikų triušių. O jei gamta kartą davėsi įkalbama parodyt mums savo pirmuosius žingsnius, tai nėra didelio abejojimo, kad jai galėsim įkalbėt parodyt ir visą jos kūrybos techniką. O juk nėra nieko, kas galėtų mus daugiau pamokyt ir padidint mūsų sugebėjimą gyvybės stebuklą suprast.

Bet kodėl mums iki šiol nepavyko perkalbėt gamtą suteikt mums šį neįkainuojamą pavaizdų pamokymą? Dėl dviejų priežasčių. Pirmiausia mes dar neišsprendėme problemos, kaip (mūsų eksperimentuose) tikrai apsisaugot nuo nešvarumų. Iki Pasteur'o niekas nežinojo, kad bakterijos visur pasiekia. Jei viskas tobulai nesterilizuojama, tai prasidedanti gyvybė užkrečiama ir miršta.

Antroji priežastis yra ta, kad naujo daigelio daugeliui formų gali pakenkti ne tik bakterijos, bet taip pat ir karštis, ir net šviesa. Kai kurias augalų celes užmuša jau vien šviesa; taip pat žinome, kad ultravioletinė šviesa kenkia visokiai gyvybei, kol šioji dar neturi odos. Šis sunkumas yra didesnis, kaip apsigynimas nuo užkrečiamų bakterijų, nes kaip gi mes stebėsime tokį vyksmą, kuris vyksta tik tamsoj. Bet vis dėlto mes jau ketiname nugalėt pirmuosius sunkumus gamtos subtiliausius įtaisymus stebėt.

Dar mums reikia daug mokytis; ir juo mes daugiau mokomės, juo daugiau klausimų iškyla. Kaip gamta elgiasi su savo medžiaga? Kaip ji formuoja (pavidalina) ir organizuoja? Kokios gijos ar ryšiai suriša draugėn visybę ir suteikia jai savo rūpestingai išdirbtus bruožus? Kodėl iš šios celės išauga tas minkštas organas, o kodėl anoji celė ima kalkes ir išgamina kaulą? Ar gyvasis organizmas jau ir tuo metu, kada dar jo esama komažiausia, nėra kas daug daugiau, nei kiek mes įgalime matyti arba jausti? Ar patsai savo kūną sukuriąs daigas tikrovėj nėra kokios gyvos jėgos lauko centrinis punktas ir ar šis jėgos laukas nėra tas faktorius, kuris traukia prie savęs medžiagą, ją tvarko ir sustato, kaip oro sūkurys kad pakelia palaidas dulkes, jas įtraukia savęsp ir pakelia aukštyn į stulpą?

Didelis vokiečių biologas prof W o l t e r e c k'as*, po daugiau kaip 20 metų tyrinėjimo, priėjo išvadą, kad mums tikrai reikią tokį jėgos lauką arba tokį sūkurį vaizduotis. Šiandien tyrinėtojai mums pasakoja apie elektrinį lauką, supantį kiekvieną gyvą celę; taigi, padedami naujų, nepaprastai jautrių instrumentų, tokių kaip Geiger'io skaitiklis ir Wilson'o ūkų kamera, rodanti atskiro elektrono ėjimą, gal būt įstengsime susekt ir sąkytą gyvybės lauką. Tai būtų tolimesnis didelis žingsnis keliu suprast sąlygas, kuriomis gamta dirba, ir būdą, kaip ji savo rūpestingai apgalvotus planus įvykdo.

Sulietuvino *Pr. Dovydaitis.*

---

* Gavęs geros progos čia priduriu, kad Leipzigo un-to prof. zoologas R i c h a r d a s W o l t e r e c k'as, yra viešai atsisakęs nuo, seniau ir jo išpažintos, mechanistinės pažiūros į gyvybę; savo daugelio metų eksperimentinių bei teorinių darbų rezultatus ir savo filosofinius įsitikinimus jis nesenai išdėstė dideliame veikale: Grundzüge einer allgemeinen Biologie. Die Organismen als Gefüge, Getriebe, als Normen und als erlebende Subjekte. Stuttgart 1932, F. Enke. *Pr. D.*

KOSMOS

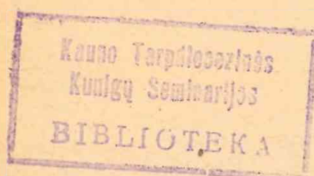
Gamtos ir šalimų mokslų ilustruotas
žurnalas su populariu skyrium

GAMTOS DRAUGAS

XV

1934

IV + 512 + 188 pusl. teksto su daug paveikslų, brėžinių ir žemėlapių



KAUNAS — — — — — — — — 1934 — — — — — — — — METAI

Turinys

I Pasaulivaizdis, pasauližiūra

II Fizika, chemija

III. Geologija, paleontologija

IV. Geografija, kelionės

* Žvaigždutėmis pažymėti skaitmenys rodo „Gamtos Draugo“ puslapius.

X. Mirusiųjų gamtininkų paminėjimai

XI. Naujos knygos ir žemėlapiai

XII. Įvairenybės ir kronika

GAMTOS DRAUGAS

POPULARŪS „KOSMO“ SKYRIUS

1934

KAUNAS — — — — — — — — — — 1934 — — — — — — — — — — METAIS

Turinys

I Pasaulivaizdis, pasauližiūra

II Fizika, chemija

III Geografija, hidrografija, kelionės

IV. Bendroji biologija, botanika, zoologija